



KIPINÄ JUHA & VANHANEN IIRO

ALUKSI AJATTELIN, ETTÄ: "APUA! TIETOKONEITA JA PALJON NÖRTTEILYÄ"

– Ensimmäisen vuosikurssin opiskelijoiden käsitykset teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta

Kasvatustieteen pro gradu -tutkielma

KASVATUSTIETEIDEN TIEDEKUNTA

Teknologiapainotteinen luokanopettajakoulutus

2017



Kasvatustieteiden tiedekunta
Faculty of Education

Tiivistelmä opinnäytetyöstä
Thesis abstract

Luokanopettajankoulutus		Tekijä/Author Kipinä Juha & Vanhanen Iiro	
Työn nimi/Title of thesis ALUKSI AJATTELIN ETTÄ APUA, TIETOKONEITA JA PALJON ”NÖRTTEILYÄ” – Ensimmäisen vuosikurssin opiskelijoiden käsitykset teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta			
Pääaine Kasvatustiede	Työn laji Pro gradu -tutkielma	Aika 2017	Sivumäärä 39 + liitteet (3 kpl)
Tiivistelmä <p>Tämän pro gradu -tutkielman tarkoituksena oli selvittää, millaisia käsityksiä ensimmäisen vuosikurssin opiskelijoilla oli teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta opintojen alussa, miten käsitykset mahdollisesti muuttuivat opintojen edetessä, miten opiskelijat käsittävät koulutuksensa painotuksen ja teknologiakasvatuksen. Lisäksi tutkimus avaa, miten opiskelijat päätyivät opiskelemaan teknologiapainotteiseen luokanopettajakoulutukseen.</p> <p>Tutkimuksen teoreettisessa viitekehyksessä tarkastellaan käsitysten muodostumista, teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen ja teknologiakasvatuksen luonnetta. Käsitteet ja käsitykset muodostavat perustan, jolla ihmiset tulkitsevat ympärillään olevan maailman ilmiöitä. Teknologiapainotteinen luokanopettajakoulutus on yksi Oulun yliopiston luokanopettajakoulutuksen painotuksista, jossa opiskellaan kasvatustiedettä ja painoalana on teknologiakasvatus. Teknologiakasvatuksen tavoitteena on tekemällä oppimisen avulla teknologisen yleissivistyksen edistäminen ja elinikäinen oppiminen.</p> <p>Tutkimus on luonteeltaan kvalitatiivinen ja lähestymistavaltaan fenomenografinen. Tutkimukseen osallistui yhteensä 13 opiskelijaa, jotka olivat aloittaneet opiskelun teknologiapainotteisessa luokanopettajakoulutuksessa syksyllä 2015. Tutkimuksen aineisto kerättiin vuoden 2016 helmikuussa kyselylomakkeiden avulla. Aineisto analysoitiin aineistolähtöisen sisällönanalyysin menetelmien mukaisesti. Aineiston analysoinnissa on kuitenkin teoriaohjaavan sisällönanalyysin piirteitä.</p> <p>Tutkimustuloksista voidaan todeta ensimmäisen vuosikurssin opiskelijoiden käsittävän teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen opintojen alussa sen substanssitason käsitteiden avulla. Käsitteellinen muutos tapahtuu opintojen edetessä koulutuksen luonteen ja teknologiakasvatuksen ymmärtämisen kehittyessä. Vaikuttavina tekijöinä muutoksiin ovat opettajat, muut opiskelijat ja opiskeltavat kurssit. Tutkimusjoukosta suurin osa ei hakenut opiskelemaan teknologiapainotteista luokanopettajakoulutusta ensimmäisenä vaihtoehtonaan. Aiheesta ei ole tehty aiempaa tutkimusta ja yhden vuosikurssin otannan perusteella ei voida tehdä yleistyksiä. Tutkimuksen tulokset antavat suuntaa, miten painotuksesta saatavaa käsitystä pystyttäisiin kehittämään painotuksen luonnetta kuvaavammaksi, jotta koulutukseen hakeutuisi opiskelijoita, jotka kokisivat painotuksen omakseen.</p>			
Asiasanat käsite, käsitys, käsitteellinen muutos, teknologiapainotteinen luokanopettajakoulutus, teknologiakasvatus			

SISÄLLYSLUETTELO

1	Johdanto.....	1
2	Käsitysten muodostuminen	3
2.1	Käsitteen merkitys	3
2.2	Käsitteellinen muutos.....	5
3	Teknologiapainotteinen luokanopettajakoulutus	7
4	Teknologiakasvatuksen teoreettinen tausta	10
4.1	Teknologiakasvatuksen määritelmä, tavoitteet ja menetelmät.....	10
4.2	Teknologisen kasvatuksen ja teknologiakasvatuksen vertailu	13
4.3	Teknologiakompetenssi ja teknologinen yleissivistys	14
5	Tutkimuksen toteutus	16
5.1	Tutkimuksen metodologia	16
5.2	Tutkimusjoukko ja aineistonkeruumenetelmä	17
5.3	Aineiston analysointi	19
6	Tutkimustulokset.....	22
6.1	Käsitys teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta aloittaessa opinnot.....	22
6.2	Käsitteellinen muutos opintojen edetessä ja muutokseen vaikuttaneet tekijät.....	24
6.3	Opiskelijoiden käsitykset teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen tavoitteista, teknologiakasvatuksesta ja teknologiasta	26
6.4	Opiskelijoiden hakeutuminen teknologiapainotteiseen luokanopettajakoulutukseen.....	28
6.5	Ennakkotiedon löytyminen koulutuksesta	30
6.6	Yhteenveto tutkimustuloksista.....	31
7	Luotettavuus	35
8	Pohdinta	37
	Lähteet	40
	Liitteet	43

1 Johdanto

Teknologiapainotteinen luokanopettajakoulutus on yksi kolmesta luokanopettajakoulutuksen painotuksista Oulun Yliopiston kasvatustieteiden tiedekunnassa. Koulutuksen tavoitteena on kouluttaa opiskelijat eli tulevaisuuden opettajat, hyödyntämään koulutuksesta saatua teknologista yleissivistystä peruskoulun opetuksessa ja tutkimaan teknologiakasvatusta kasvatustieteellisenä tieteenalana.

Luokanopettajakoulutus on useimmille sinne hakeutuville käsitteenä selvä. Teknologiapainotteinen luokanopettajakoulutus nimenä saattaa aiheuttaa ennakkokäsityksiä ja harhaluuloja koulutuksesta ja sen sisällöstä. Suurella osalla opiskelijoista ei ole lainkaan tai on hie- man tietoa yliopisto-opiskelusta ennen opiskelujen alkua. Opiskelijoilla ei välttämättä ole täysin selvillä millaista opiskelu on yliopistossa ja mitä koulutus sisältää, johon ovat ha- keutuneet. Opiskelijoiden keskuudessa vallitsee huomattavaa vaihtelua siitä, missä määrin he tuntevat opiskeluaansa ja yliopisto-opintojen käytänteitä ennen opintojen aloittamista ja opintojen alkuvaiheessa. (Mäkinen, 2004, 60–61.)

Havaintojemme perusteella käsitykset teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutukses- ta vaihtelevat suuresti, niin luokanopettajaopiskelijoiden kuin myös muiden ihmisten kes- kuudessa. Nimenä ja käsitteenä teknologiapainotteinen luokanopettajakoulutus herättää paljon mielenkiintoa ja kysymyksiä siitä, millaista koulutus on ja mihin se tähtää. Koulu- tuslinjan nimessä oleva käsite teknologia voi olla suurin ennakkokäsitysten ja harhaluulo- jen aiheuttaja. Teknologia käsitteenä on hyvin moniulotteinen ja se yleensä mielletään tie- to- ja viestintäteknisiin (TVT) laitteisiin ja aiheisiin sekä teknisen työn kontekstiin. Valit- simme tämän aiheen, koska halusimme perehtyä enemmän teknologiakasvatukseen ja olemme törmänneet moniin erilaisiin käsityksiin koulutuslinjastamme. Meitä kiinnostavat myös erilaiset syyt ennakkokäsityksien muodostumiseen etenkin teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta. Meillä oli myös halu syventää omaa tietämystämme teknolo- giakasvatuksesta ja siihen liittyvistä asioista tutkielmamme avulla.

Tämä pro gradu -tutkielma pohjautuu aiemmin tekemäämme kandidaatin tutkielmaan, joka oli teoreettinen tutkimus ennakkokäsityksistä, käsitteellisestä muutoksesta, teknologiakas- vatuksesta sekä teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta. Tässä pro gradu -

tutkimuksessa on tarkoituksena selvittää ja tutkia, millaisia käsityksiä vasta-aloittaneilla opiskelijoilla on teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta. Miten vasta-aloittaneilla opiskelijoilla käsitykset muuttuvat ja mitkä opintoihin liittyvät tekijät mahdollisesti vaikuttavat käsitysten muutokseen sekä miksi opiskelijat ovat hakeutuneet opiskelemaan kyseiseen koulutukseen. Tutkimuksessa selvitettiin myös tutkimusjoukon opiskelijoiden käsitystä teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen, teknologiakasvatuksen ja teknologian välisten suhteiden ymmärtämistä.

Aiemmin tehdyn teoreettisen tutkimuksen ja tämän pro gradu -tutkielman tarkoituksena on antaa tarkempi kuva ja lisää tietoa teknologiapainotteiseen luokanopettajakoulutukseen liittyvistä käsityksistä. Näitä käsityksiä tutkimalla avataan teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutukseen hakeutuville, koulutusta opiskeleville ja siitä kiinnostuneille selkeämpi kuva koulutuksesta sekä mahdollisesti myös apua opinto- ja valintaoppaiden laatimisessa. Teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta on hyvin rajallinen määrä tietoa koulutukseen hakeutuville. Opiskelemaan hakeutuvan henkilön on oltava ennakkoon perehtynyt teknologiakasvatuksen sisältöön, jotta henkilö olisi täysin tietoinen siitä, mitä koulutus oikeasti on ja mihin se valmistaa. Puutteellisen tai vähäisen tiedon takia teknologiapainotteinen luokanopettajakoulutus voi aiheuttaa vääränlaisia tai puutteellisia käsityksiä koulutuksesta pelkän nimen perusteella.

Tämän pro gradu -tutkielman tutkimuskysymykset ovat:

- 1) Millaisia käsityksiä ensimmäisen vuosikurssin teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen opiskelijoilla on koulutuksesta opintojen alussa ja niiden edetessä?
- 2) Mitkä tekijät vaikuttavat opiskelijoiden teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta tekemien käsitysten muodostumiseen?
- 3) Mitkä ovat opiskelijoiden määrittelemät teknologiapainotteinen luokanopettajakoulutuksen tavoitteet?
- 4) Miten opiskelijat määrittelevät teknologiakasvatuksen?
- 5) Millä perusteella opiskelijat hakeutuvat opiskelemaan teknologiapainotteiseen luokanopettajakoulutukseen?

2 Käsitysten muodostuminen

Maailman käsittämisen prosessi alkaa jo hyvin nuorella iällä, jolloin kehittyy hienosyisiä selityksiä ympärillä oleville ilmiöille. Nämä selitykset voivat olla joko oikeita tai väärä. (Wellman, 1990.) Näillä selityksillä ja käsityksillä voi olla vahva vaikutus uusien käsitteiden ja tietojen sisäistämiseen. Käsitysten ollessa oikeita, ne muodostavat perustan uudelle tiedolle, mutta joskus käsitykset voivat olla virheellisiä (Carey & Gelman, 1991). Olemassa olevien käsitysten esille saaminen ja niiden työstiminen on tärkeää kaikenikäisille oppijoille. Tämän luvun tarkoitus on avata teoriataustaa käsitysten muodostumisesta käsitteiden ja käsitteellisen muutoksen avulla.

2.1 Käsitteen merkitys

Novak (2002) määrittelee käsitteen joksikin havaituksi säännönmukaisuudeksi tapahtumisissa ja olioissa, tai muistiinpanoissa, joita on tehty tapahtumista tai olioista. Näihin säännönmukaisuuksiin on liitetty jokin tietty nimilappu, eli on muodostettu käsite. (Novak, 2002, 32). Hirsjärvi (1983, 102) määrittelee käsitteen sanan merkityksenä, jolloin käsite muodostaa proposition. Propositionilla tarkoitetaan lauseen sisältämää merkitystä (Hirsjärvi, 1983, 153). Käsitteiden oppimisen taustalla vaikuttava oletus tarkoittaa kykyä määritellä ja hallita käsitteitä. Käsitteiden käyttämistä ajattelun apuna voidaan käyttää ainoastaan silloin, kun sitä pystytään käyttämään tiedonrakentamisen välineinä, joka vaatii käsitteiden ymmärtämistä. Ymmärrettäessä käsitteen merkityksen, pystytään sen avulla perustelemaan tapaa käyttää käsitettä sekä hyödyntämään sitä uusissa tilanteissa. (Rauste-Von Wright, Von Wright, Soini, 2003, 137.) Niiniluoto (1980) määrittelee käsitteenmuodostuksen prosessiksi, jossa käsitteitä muodostetaan, kehitetään ja täsmennetään (Niiniluoto, 1980, 153). Viimeisten vuosikymmenien aikana uuden informaatioteknologian mukana lisääntynyt käsitteiden määrä ja niiden ymmärtäminen on tärkeää opettamisen ja oppimisen kannalta (Rauste-Von Wright ym., 2003, 138).

Hakkarainen ym. (1999) mukaan käsitteet ovat osa laajempaa teoreettista käsiterakennetta. Käsitteet ovat jonkinlaista merkitystä ja mielekkyyttä palvelevia selitysmalleja jostain tie-

tynlaisesta ilmiöstä. (Hakkarainen ym., 1999, 96). Peircen (1991) mukaan käsitteen merkitys ei ole pelkästään sitä, mitä käsitteellä tarkoitetaan ja mihin ilmiöihin se viittaa annettuna ajankohtana, vaan käsitteen merkitys on määräytynyt suhteessa aiempiin ja seuraaviin käsitteisiin. Käsitteiden väliset suhteet ovat periaatteita, jotka kertovat miten ilmiö ja oliot toimivat ja millaisia ne ovat rakenteeltaan (Novak, 2002, 32). Käsite on jollekin asialle luotu merkitys, joka auttaa ymmärtämään jotain tiettyä asiaa tai laajempaa kokonaisuutta, jolloin muodostuu käsitys. Käsite on tiedonrakentamisen ja -muodostumisen väline, jolla pystytään tulkitsemaan ja ymmärtämään uusia asioita ennestään opittujen tietojen avulla.

Yksi käsitteen ja käsityksen muodoista on ennakkokäsitys. Hakkarainen, Lonka & Lipponen (1999) määrittelevät ennakkokäsityksen intuitiivisena käsityksenä, joka poikkeaa tieteellisestä käsityksestä. Intuitiivisen käsityksen Hakkarainen ym. (1999) määrittelee arki-kokemuksessa muodostuneena luontoon, ihmiseen ja kulttuuriin liittyvänä käsitteenä, jota on vaikea muuttaa ja käsitys poikkeaa tieteellisesti hyväksytyistä käsityksistä. (Hakkarainen, Lonka & Lipponen, 1999, 273). Näitä intuitiivisia käsityksiä voidaan kutsua myös arkikäsityksiksi, naiiveiksi käsityksiksi tai virhekäsityksiksi. Se, miten ymmärrämme ympäröivää maailmaa, on riippuvainen niistä käsitteistä, joilla tulkitsemme, havaitsemme ja ymmärrämme sitä. (Hakkarainen ym., 1999, 94.) Kotimaisten kielten keskus määrittelee ennakkokäsityksen ennakkoon omaksuttuna, luuloihin ja tuntemuksiin perustuvana käsityksenä (Kotimaisten kielten keskus, 2014). Lukuisissa tutkimuksissa on selvinnyt, että opiskelijat pitävät kiinni tiukasti omista ennakkokäsityksistään, vaikka heille on opetettu uusi malli, joka on ristiriidassa naiivin selityksen kanssa. (Bransford, Brown, Cocking, Donovan & Pellerino, 2004, 29.)

Ihminen pyrkii ymmärtämään ympäröivää maailmaa erilaisilla käsitteillä ja niiden selityksillä. Käsitteet ja käsitykset ohjaavat uusien asioiden oppimista ja ne voivat muodostua vääriksi tai oikeiksi liittyen niiden todelliseen luonteeseen ja niiden muokkaaminen voi olla hankalaa. Ennakkokäsitykset muodostuvat ihmisen arkikokemuksista, joita voi olla vaikea muuttaa faktaan perustuvaksi ymmärtämiseksi. Ennakkokäsitys on mielipide jostakin asiasta tai aiheesta ennen varsinaista kokemusta. Niiden muuttaminen ja oikeanlainen asian tai aiheen ymmärtäminen vaatii perehtymistä laajemmin aihealueeseen.

2.2 Käsitteellinen muutos

Chin (2008) mukaan käsitteellistä muutosta tapahtuu silloin, kun oppijan aikaisempi tietoisuus on konfliktissa uuden käsitteen tai käsityksen kanssa. Tällöin oppiminen korjaa varhaisempaa väärinkäsitettyä tietoisuutta. (Chi, 2008, 61.) Käsitteellinen muutos on kaksitasoinen prosessi, käsitysten ja käsitteiden rinnakkainen muutosprosessi, jossa tärkeintä on tietoiseksi tuleminen. Oppijan tiedostaessa ja jäsentäessä uuden opittavan asian käsitteet, myös hänen käsityksensä itsestä suhteessa käsitteeseen muuttuu. Oppimisen ollessa toiminnan muutosta, itseen ja koettuun todellisuuteen liittyvän käsitteellisen muutoksen avulla voidaan muokata toimintaa ja ”muuttaa maailmaa”. (Rauste-Von Wright, ym., 2003, 137.) Käsitteellinen muutos on oppimisprosessi, jossa ei ainoastaan tapahdu tiedon lisääntymistä tai kasautumista, vaan jossa käsitteet, joiden varassa maailmaa hahmotetaan muuttuvat (Hakkarainen ym., 1999, 273). Oppijat ymmärtävät usein oppimansa tiedon näennäisesti ja harvoin pystyvät soveltamaan tietoaan uusissa tilanteissa. Oppijoilla on monenlaisia käsityksiä, jotka eivät vastaa yleisesti hyväksyttyjä tieteellisiä käsityksiä. Tällöin oppiminen ei johda siihen, että oppijan tapa hahmottaa maailmaa muuttuisi olennaisesti eli tapahtuisi käsitteellistä muutosta. Ihmiset käyttävät huomattavasti aikaa ja vaivaa luodakseen itselleen näkemyksen fysikaalisesta maailmasta kokemustensa ja havaintojensa perusteella. Ihmiset saattavat takertua sitkeästi näihin näkemyksiin, vaikka ne olisivat ristiriidassa tieteellisten käsitteiden kanssa, koska se auttaa heitä selittämään ilmiöitä ja tekemään ennustuksia maailmasta. (Bransford, J. ym., 2004, 198–199.)

Käsitteellinen muutos tarkoittaa uusien ydinkäsitteiden oppimista ja uusien selityisperiaatteiden omaksumista ajattelun ja päättelyn lähtökohdaksi. Se mahdollistaa uudenlaisten selitysten luomisen ilmiöistä. Tähän liittyy myös merkittävä käsitteiden välisten hierarkkisten suhteiden muuttuminen. Käsitteellinen muutos voidaan yksilön näkökulmasta ymmärtää akkommodaationa eli aikaisemman tietorakenteen muuttumisena. Käsitteellisen muutoksen rinnalla voidaan puhua myös käsitteellisestä rikastumisesta, joka tarkoittaa yksilön tietojen vähittäistä lisääntymistä ja kasvua. Tyypillistä käsitteellisessä rikastumisessa on käsitteiden merkitysten täsmentyminen ja tarkentuminen, johon voi liittyä myös pieniä muutoksia käsitteiden välisissä suhteissa. Käsitteellinen rikastuminen voidaan tulkita myös assimilaatio prosessina. (Hakkarainen ym., 1999, 107–108.) Käsitteellisen muutoksen eräs muoto on radikaali käsitteellinen muutos. Sen Chi (1992) määrittelee käsitteelliseksi muutokseksi, jossa luovutaan aikaisemmista olettamuksista ja hyväksytään uusia todellisuuden perimmäiseen luonteeseen liittyviä olettamuksia (Chi, 1992).

Käsitteellisen muutoksen ongelmana ovat käsitteet, joiden varassa oppija hahmottaa maailmaa niiden pysyessä muuttumattomana oppimisprosessin aikana ja oppija omaksuu vain yksittäisiä uusia tosiseikkoja ja ratkaisumalleja (Hakkarainen ym., 1999, 91–95). Käsitteellisen muutoksen saavuttaminen on vaikeaa, koska käsitteet eivät ole ihmisen mielessä yksittäin, vaan käsitteellisinä järjestelminä. Käsitteet ja niihin liittyvät ratkaisumallit ja päätelytaitojen nivoutuminen suuremmaksi toimivaksi kokonaisuudeksi tarkoittaa käsitteellistä järjestelmää. Hakkarainen ym. (1999) määrittelee käsitteellisen muutoksen toteutumiselle erilaisia ehtoja. Tarvitaan tyytymättömyyttä nykyisiin käsitteisiin, pelkkä uuden käsityksen olemassaolo ei ole riittävä peruste käsitteelliselle muutokselle. Uuden käsitteen täytyy olla ymmärrettävä, jotta se voidaan todella sisäistää ja omaksua. Sen täytyy vaikuttaa alustavasti mielekkäältä, jotta yksilö sitoutuisi siihen vaativaan kognitiiviseen työhön, jota käsitteellinen muutos edellyttää. Uuden käsitteen on edustettava uuden hedelmällisen tutkimusohjelman mahdollisuutta. Sen on tarjottava lupaavia mahdollisuuksia uusien ongelmien ymmärtämiseen ja ratkaisemiseen. (Hakkarainen ym., 1999, 112.)

Käsitteellistä muutosta tapahtuu, kun aikaisemmin opittu on konfliktissa uuden tiedon kanssa. Oppimistilanteessa uusi tieto korvaa tai täydentää aikaisempaa tietoa. Käsitteet ja niihin liittyvät muutokset ovat oppimisen kannalta olennaisia. Ne ovat kommunikaation väline ja ne ohjaavat ajattelua. (Rauste-Von Wright ym., 2003, 136.) Uuden käsitteen tiedostamisessa ja jäsentämisessä oppijan käsitys suhteessa käsitteeseen muuttuu oppimisprosessin tuloksena. Käsitteellinen muutos mahdollistaa uusia selityksiä ilmiöistä, jolloin uudet käsitteet ja selityisperiaatteet sekä niiden omaksuminen ovat ajattelun ja päättelyn lähtökohtina auttamaan ymmärtämään paremmin käsitteitä ja niiden tarkoituksia. Käsitteellistä muutosta ei tapahdu, jos oppijalla ei ole tyytymättömyyttä eri tasoilla nykyiseen käsitteeseen tai käsitykseen.

3 Teknologiapainotteinen luokanopettajakoulutus

Teknologiapainotteinen luokanopettajakoulutus on luokanopettajakoulutuksen painotus Oulun Yliopistossa, jossa opiskelijat opiskelevat pääaineenaan kasvatustiedettä, jonka painoalana on teknologiakasvatus. (Lindh, 2000.) Teknologiapainotteinen luokanopettajakoulutus on suunnattu opiskelijoille, jotka ovat kiinnostuneita teknologiasta ja sen soveltamisesta yleissivistävässä koulutuksessa. Teknologiakasvatus ei ole itsenäisenä oppiainekokonaisuutena suomalaisessa peruskoulussa, joten se voi olla tuntematon entuudestaan. Kaikissa läntisissä teollisuusmaissa on joko teknologista kasvatusta tai teknologiakasvatukseksi nimetty ainealue (Lindh, 2006, 69). Esimerkiksi Yhdysvalloissa teknologiakasvatusta on kehitetty vuosikymmeniä ja nykyään koko maassa on teknologiakasvatukselle määritellyt yhtenäiset tavoitteet eli standardit (Parikka, 1998, 22). Useissa maissa teknologiakasvatus on omana oppiaineena ja syntynyt käsityön kehittämisen tuloksena (Parikka 2003, 7; Räsänen, 2000, 45). Suomessa teknologia ilmenee Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (2014) muun muassa matemaattis-luonnontieteellisten ja käsityön sisällöissä, joissa teknologiakasvatusta on integroituna oppiaineiden aihepiireihin (POPS, 2014).

Lindhin (2000) mukaan teknologiapainotteinen luokanopettajakoulutus perustuu huoleen siitä, että lapset ja nuoret elävät maailmassa, joka on riippuvainen teknologiasta. Huoli siitä, miten he selviytyvät ja kasvavat yhteiskunnan jäseniksi ja pystyvät vaikuttamaan sen kehitykseen. (Lindh, 2000.) Teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen tarkoitus ei ole tehdä opettajista ”teknokraatteja”, vaan opettajia, jotka ovat asiantuntijoita teknologiassa maailmassa (Hacker & Barden, 1988). Teknologiakasvatus on tiedon ja taitojen osa-alue, joka mahdollistaa teknologian ymmärtämisen laajentamisen sellaisella tavalla, että oppija tulee toimeen teknologian ja sen oppimisen haasteiden kanssa ja pystyy käyttämään teknologista tietotaitoaan ammatillisessa ja tieteeseen perustuvassa opetuksessa soveltaen teknologiaa (Lindh, 1997). Teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen tärkein ajatus on, että jokaisella kansalaisella tulisi olla tietoa ja taitoja teknologiasta pystyäkseen tulemaan toimeen teknologisessa yhteiskunnassa ja sen kehityksessä (Lindh & Nykänen, 2012).

Teknologiapainotteisessa luokanopettajakoulutuksessa painottuvat ihmisen ja koneen välinen problematiikka (man-machine-relations) sekä teknologisen kasvatuksen eri vaiheet ja

muodot (Lindh, 2006). Koulutuksessa tarvittava teknologian oppimisen teoria vaatii osa-alueita suunnittelusta (design education) ja luonnontieteiden opetuksesta. Matemaattis-luonnontieteellinen ja teknillisiin tieteisiin perehtyminen antaa opiskelijalle valmiudet yli oppiainerajojen tapahtuvaan teknologian opetuksen integrointiin. Teknologisen maailman ilmiöiden syiden ymmärtäminen ja tietojen ja taitojen integroiminen opetukseen vaatii opettajalta teknologiakasvatuksen mahdollisuuksien tunnistamisen ja sitä kautta auttaa valitsemaan tehokkaita ja ymmärrettäviä menetelmiä ongelmanratkaisuun opetuksessa. Joissain tapauksissa ongelmanratkaisu vaatii luonnollisen selityksen teknologiselle kokonaisuudelle, kun taas joskus konkreettiset esimerkit antavat olennaisia vihjeitä kuinka ongelma ratkaistaan. (Lindh, 2008.)

Teknologiapainotteinen luokanopettajakoulutus tarkoittaa oppimisympäristöä, jossa on mahdollista hyödyntää matematiikan, luonnontieteiden ja teknologian substanssin mahdollisuuksia eri kouluaineisiin. Koulutuksessa on otettu huomioon kasvatustieteen ja teknologiakasvatuksen vuorovaikutuksellinen yhteys. (Lindh & Nykänen, 2012.) Teknologiakasvatus luo teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen teoreettisen pohjan. Teknologiakasvatuksen tavoite on tarjota kasvatusta teknologiseen maailmaan, sen menneisyyteen, nykyhetkeen ja tulevaisuuteen. Oppimisen kannalta teknologisen maailman eri osa-alueiden perusolemuksia problematisoidaan. Erilaisten teknologiakasvatuksen oppimismenetelmien hyödyntäminen antaa ratkaisuja ongelmanratkaisuun. Oppimismenetelmien avulla opitaan luomaan kuva teknologian osa-alueiden yhteyksistä toisiinsa ja oppimistulokset ovat nähtävissä oppijan itse tuottamista konkreettisista asioista, joita voidaan havaita myös arkipäiväisessä elämässä. (Lindh, 2000.) Piaget (1975) mukaan oppiminen peruskoulussa on tehokkainta, jos opetus on konkreettista, koska oppijat ovat kognitiivisesti konkreettisen toiminnan tasolla (Piaget, 1975).

Teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen didaktinen rakenne voidaan jakaa kolmeen tasoon: teoriataso, substanssitaso ja pedagoginen taso. Teoriatasolla perehdytään teknologiakasvatuksen pedagogiseen ja didaktiseen toimintaan. Tämä sisältää muun muassa kandidaatin ja pro gradu -tutkielman. Substanssitasolla muodostetaan tiedot ja taidot teknologiasta, joihin kuuluvat tekninen työ, matemaattis-luonnontieteelliset aineet, laiteohjaus sekä tietotekniikka. Pedagogisella tasolla yhdistetään teoria- ja substanssitaso käytännön koulutyössä. Pedagoginen taso sisältää pedagogiset seminaarit, joissa tapahtuu teknologiakasvatuksen opetus ja oppiminen sekä tietojen ja taitojen syventäminen teknologiakasvatuksesta. (Lindh, 2014. kts. LIITE 1.)

Teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen käytyään opiskelija osaa hyödyntää teknologista yleissivistystään peruskoulun opetuksessa, joka pohjautuu teknologiakasvatukseen. Opintorakenteen ja kurssien ansiosta opiskelijoille tulee asteittain selväksi läpi opiskelun teknologiakasvatuksen ydin ja sen soveltaminen peruskoulun opetuksessa. Painotuksen opinnoissa tulevat selvästi esille teknologiapainotuksen kolme tasoa: substanssi-, teoria- ja pedagoginen taso, jotka antavat lähtökohdat oppia ja opettaa yhä teknologistuvas- sa yhteiskunnassa opettajana yleissivistävässä peruskoulussa. Koulutuksen keskeisin tavoite on oppia ohjaamaan yleissivistävän koulun oppilaita ymmärtämään teknologisen maailman toimintoja ja tutkimaan teknologiakasvatusta kasvatustieteellisenä tieteenalana. Opiskelijat oppivat teknologiaa kuten teknologia on syntynyt, eli tekemällä teknologiaa. Ongelmanratkaisuun painottuva konkreettinen tekeminen ja tuottaminen korostuvat teknologisissa taidoissa.

4 Teknologiakasvatuksen teoreettinen tausta

Teknologiakasvatus voidaan laajasti ymmärtää kasvatuksena teknologiseen maailmaan (Lindh, 2006, 65). Teknologiakasvatuksen ydin ja keskeisin asia on ongelmanratkaisu, joka kohdistuu aina ihmisen ja rakennetun maailman välisiin suhteisiin. (Lindh, Nykänen & Marjamaa, 2011, 3.) Lindhin (2006) mukaan teknologiakasvatuksen tavoitteena on yhdistää tietojen ja taitojen oppiminen prosessiksi. Tässä prosessissa keskeisintä on ymmärtää ympärillämme oleva teknologinen maailma laajempaan kokonaisuuteen ja sen merkitys. Teknologiakasvatuksen avulla pyritään luovuuden, ymmärtämisen, soveltamisen ja ongelmanratkaisun avulla vastaamaan kysymyksiin ”miksi” ja ”miten” ympärillämme oleva teknologinen maailma toimii. (Lindh, 2006, 64–66.) Teknologian oppimisen lähtökohtana on aineen, energian ja informaation vuorovaikutusten oppiminen (Raat & de Vries, 1986; de Vries, 2005). Parikan (2003) mukaan teknologiakasvatus on kasvatusta, jonka tavoite on taata sukupuolesta riippumatta kaikille riittävä teknologinen yleissivistys ja yleissivistävä teknologiaкомпетенssi, eli nykyisessä teknologisessa yhteiskunnassa pärjäämisen välineet (Parikka, 2003, 2). Teknologiakasvatukseen kuuluu myös design-näkökulma, tällöin teknologia ei ole pelkästään mekaniikkaa, rakenteita tai elektroniikkaa, vaan paljon laajempi kokonaisuus (Järvinen, 2001).

4.1 Teknologiakasvatuksen määritelmä, tavoitteet ja menetelmät

Teknologiakasvatuksen määritelmiä on esitetty runsaasti vuosikymmenten aikana, mutta ne ovat pääasiassa yksittäisiä, tiettyä kokeilua tai tutkimusta palvelevia (Kananoja, 1997, 7). Parikka (1998) on luetellut teknologiakasvatuksen erilaisia määritelmiä sekä niihin liittyviä näkökulmia ja painotuksia seuraavasti:

- 1) Teknologiakasvatus on teknologisesti kehittyneiden yhteiskuntien edellyttämää, teknologian monipuolista ymmärtämistä edistävää kasvatustyötä.
- 2) Teknologiakasvatuksessa teknologisesti sivistynyt ihminen ymmärtää teknologiaa ja osaa käyttää sitä ongelmien ratkaisussa.
- 3) Teknologiakasvatus on teknologisia ilmiöitä koskevan tietoisuuden heräämistä.

- 4) Teknologiakasvatuksessa painotetaan sitä, miten teknologia vaikuttaa oppilaan maailmankuvan ja maailmankatsomuksen muodostumiseen.
- 5) Teknologiakasvatuksen tarkoituksena on rakentaa opiskelijoiden tietämystä teknologiasta, sen kehittymisestä, systeemeistä, teknologioiden hyödyntämisestä sekä sen sosiaalisesta ja kulttuurisesta merkityksestä.
- 6) Teknologiakasvatus etenee matemaattis-luonnontieteellisen tietämyksen sovelluksista teknologisiin systeemeihin.
- 7) Teknologiakasvatus on luovaa käytännön uudistamistoimintaa, joka perustuu toiminnallisuuteen.
- 8) Teknologiakasvatus on sovellettua filosofiaa.
- 9) Teknologiakasvatuksessa opitaan esimerkiksi muotoiluprosesseja, ennakointia, arviointia, tuottamista ja markkinointia.
- 10) Teknologiakasvatuksessa opitaan kriittisyyttä teknologiaa kohtaan.
- 11) Teknologiakasvatuksessa oppijat orientoituvat teknologiaa soveltavaan ammatilliseen ja tieteelliseen koulutukseen (insinööritieteet).
- 12) Teknologiakasvatuksessa painottuvat ekonomiaan ja yrittäjyyteen liittyvät asenteet ja taidot sekä laatuajattelu.
- 13) Teknologiakasvatuksen tavoitteena on parantaa sukupuolten (ammatillista) tasa-arvoa.
- 14) Teknologiakasvatus sisältää ympäristökasvatusta ja ympäristöystävällistä tuotesuunnittelua.

(Parikka, 1998, 120.)

Tämän määritelmän perusteella teknologiakasvatus on tulevaisuuteen suuntautunut kasvatusta, jonka tavoitteena ovat ne teknologiset valmiudet, joiden avulla tämän päivän oppijat ja tulevaisuuden aikuiset pystyvät 1) tekemään eettisesti kestäviä teknologiahyödykkeiden valintoja, 2) käyttämään niitä neuvokkaasti hyväkseen sekä 3) kehittämään entistä käyttökelpoisempia ja entistä vähemmän luontoa kuormittavia teknologisia ratkaisuja. (Parikka 1998, 120.) International Technology Educators Associationin (2007), lyhennettynä ITEA, standardit määrittelevät teknologiakasvatuksen teknologian opiskeluna, joka auttaa oppilaita oppimaan teknologiaan liittyviä prosesseja ja tietoja, joita tarvitaan ongelmien ratkaisuun ja inhimillisten voimavarojen laajentamiseen (ITEA 2007, 242).

Rasinen (2000) on tiivistänyt tutkimuksessaan teknologiakasvatuksen tavoitteet ja menetelmät. Tavoitteena teknologiakasvatuksessa hän näkee käden työn, luonnontieteiden, tietotekniikan ja teknologian sovellusten opiskelun; teknologian ja yhteiskunnan vuorovaikutuksen opiskelun sekä teknologian ja ympäristön tasapainon opiskelun. Lisäksi tavoitteena on erilaisten opiskelumenetelmien, teknisten perustietotaitojen, käytännön taitojen ja yrittäjyyden opiskelu. Teknologiakasvatuksen menetelminä korostuvat sosiaalisten, itsenäisten ja omavastuisten menetelmien opiskelu. Myös arvioinnin, itsearvioinnin sekä koulun ja tuotantoelämän yhteistyön menetelmien opiskelu nähdään teknologiakasvatuksen menetelminä. (Rasinen, 2000, 134.) Järvinen (2001) määrittää Teknologiakasvatuksen keskuksen (TEKNOKAS) artikkelissa teknologiakasvatuksen tavoitteet yleisesti. Teknologiakasvatuksen tulee lisätä tietoisuutta ja ymmärrystä rakennetusta ympäristöstämme eli teknologiasta, sekä antaa mahdollisuuksia suunnitella, kehittää ja soveltaa teknologiaa luovasti ja innovatiivisesti. (Järvinen, 2001.)

Teknologiakasvatuksen oppimisen kohteena on erityisesti rakennettu ympäristö, jolla pyritään teknologisen perussivistyksen edistämiseen ja tällöin myös matemaattis-luonnontieteellisen osaamisen taso on merkittävä kehityksen kohde (Järvinen, Lindh & Alamäki, 2001). Kun tavoitteena on rakennetun maailman ymmärtäminen ja siinä selviytyminen, antaa teknologiakasvatus näiden tuottamiselle konkreettiset ja abstraktit tiedot ja taidot. Oppimisen tavoitteena on ohjata oppijaa tulevaisuuden hallintaan ja lähtökohdaksi tulee valita nykyinen teknologinen maailma, jossa oppijat elävät. Teknologiakasvatuksessa hyvin useasti käytetään Deweyn (1957) teoriaa, joka pohjautuu tekemällä oppimiseen (learning by doing). Tällöin painotetaan käytännön merkitystä perustana ja tiedon saavuttamista refleктоimalla kokemusta. Tekemällä oppimisessa hyödynnetään opiskelijan luonnollista oppimiskykyä käytännön ympäristössä, jolloin oppija voi kokeilla asioita ja hänellä on lupa epäonnistua. Vastaukset ongelmiin syntyvät vasta silloin, kun on syntynyt kysymyksiä. (Dewey 1957, 6–7.) Teknologiakasvatuksen tavoitteena on elinikäinen oppiminen, jolloin hankitut tiedot ja taidot palautuvat osaksi teknologisen maailman kontekstia, kun toimitaan teknologiaan perustuvassa maailmassa (Lindh 2006, 77–78).

Teknologiakasvatuksen tarkoituksena on kasvattaa teknologiseen maailmaan antamalla ymmärrys teknologian luonteesta ja vaikutuksesta jokapäiväisessä elämässä nyt ja tulevaisuudessa. Teknologiakasvatus ohjaa kehittyvässä ja teknistyvässä yhteiskunnassa tapahtuvaa kasvua. Tavoitteena on kansalainen, joka teknologisen maailman menneisyyttä ymmärtävänä kykenee mielekkäästi toimimaan nykyisessä teknologisessa ympäristössä ja

pystyy tältä pohjalta rakentamaan myös tulevaisuutta. Teknologinen ajattelu ja teknologian ymmärtäminen ohjaavat ihmistä tekemään ihmisen ja luonnon kannalta oikeita valintoja. Tällöin teknologia ja ihmisen etiikka ovat sopusoinnussa keskenään. Teknologiakasvatus korostaa erilaisia oppimismenetelmiä, joissa oppijan roolilla on tärkeä merkitys oppimisprosessin aikana. Sen tarkoituksena on kehittää ajattelua, päättelykykyä ja ymmärrystä ympäröivästä rakennetusta maailmasta sekä siitä, miten matemaattis-luonnontieteelliset aineet ovat siihen kytköksissä. Teknologiakasvatuksen tavoitteena on teknologisen yleisivistyksen edistäminen ja elinikäinen oppiminen.

4.2 Teknologisen kasvatuksen ja teknologiakasvatuksen vertailu

Teknologiakasvatusta käsitellessä on hyvä erottaa käsitteet teknologinen kasvatus ja teknologiakasvatus toisistaan. Teknologinen kasvatus toteutetaan asia- tai esinelähtöisesti ja se vastaa kysymykseen ”mitä”. Teknologisessa kasvatuksessa riittää, kun luetellaan joukko esineitä tai laitteita, jotka muodostavat opetussuunnitelman sisällön. Teknologiakasvatuksessa laitteet ja rakenteet muodostavat esimerkinomaisen perustan, jossa niiden merkityksen ja yhteyksien ymmärtäminen korostuvat. (Lindh, 2006, 66.) Teknologista kasvatusta painottavat näkemykset edellyttävät suunnattoman määrän eri teknologioiksi nimettyjen alueiden hahmottamista. Teknologisessa kasvatuksessa oppimisen tuloksena voi olla hyvin syvällistä tietoa erillisistä teknologioista kokonaisuuksina. Näin hankittua tietotaitoa voidaan hyödyntää vain sellaisissa ongelmanratkaisutilanteissa, joissa ongelma koskee esinettä, laitetta tai rakennetta, mikä on teknologisessa kasvatuksessa opittu. Teknologisessa kasvatuksessa korostuu erillisten asioiden muistaminen ja teknologian ymmärtäminen perustuu erillisten tietojen ja taitojen merkityksen ymmärtämiseen. Teknologiakasvatus vaatii oman opetussuunnitelmansa, sen prosessiluonteensa ja kokonaisuuteen pyrkivän ominaisuutensa perusteella. Teknologisessa kasvatuksessa riittää, kun silloin tällöin otetaan jokin esine, laite tai rakenne oppitunnilla tarkasteltavaksi. Yleisen tason teknologinen kasvatus ei opeta näkemään teknologista maailmaa prosessinomaisena kokonaisuutena, jossa teknologiset kokonaisuudet, niiden synty ja kehittyminen, ovat yhteydessä toisiinsa. (Lindh, 2006, 65–68.) Teknologisesta kasvatuksesta käytetään yleisesti myös nimitystä koulutus- tai opetusteknologia, jolloin suhde teknologian oppimiseen ja ymmärtämiseen on välineellinen (Parikka, 1998, 118).

Teknologiakasvatus ja teknologinen kasvatus on hyvä erottaa toisistaan. Nämä usein sekoitetaan keskenään tai pidetään samana asiana. Teknologiakasvatuksen ydin on teknologiseen maailmaan kasvattamisessa. Sen tarkoituksena on havainnoida jokin asia prosessina tai sen tuotoksena ja ymmärtää se kokonaisuutena. Teknologiakasvatuksen tavoitteena on luoda käsitys siitä, miten jokin asia ympärillämme olevassa rakennetussa maailmassa on tehty, miten se toimii ja mitkä tekijät ovat vaikuttaneet sen syntyyn. Teknologisen kasvatuksen ideana on hyödyntää teknologisia apuvälineitä opetuksessa, jolloin oppiminen voi olla pinnallista tai erittäin syvällistä vain tietynlaisista aihealueista ja asioista, eikä se tue teknologiseen maailmaan kasvamista samalla tavalla kuin teknologiakasvatus.

4.3 Teknologiakompetenssi ja teknologinen yleissivistys

Teknologiakasvatuksen keskeisin lähtökohta on teknologiakompetenssi (Parikka, Rasinen & Kantola, 2000, 64). Teknologiakompetenssi tarkoittaa perusvalmiuksia selviytyä teknologistuvassa maailmassa. Teknologiakompetenssia voidaan pitää myös teknologisen lukutaidon synonyyminä. Teknologiakompetenssi painottaa valmiuksia toimia teknologisessa ympäristössä, ymmärtää ja hallita teknologian vaikutuksia, ohjata ja ottaa kantaa teknologiaan. Teknologiakompetenssi on väline, jonka riittävä hallinta ja ajanmukaistaminen tuottavat teknologisen yleissivistyksen. (Parikka, 1998, 76.) Hacker & Barden (1988) esittävät teknologisen lukutaidon kehittymisen teknologisen sivistyksen perustana (Hacker & Barden, 1988). Teknologinen yleissivistys tarkoittaa kykyä käyttää, ymmärtää ja arvioida teknologiaa (ITEA, 2007, 242).

Parikka (1998) on koonnut Kolehmainen (1997; 1996) ja Laytonin (1993) keskeisimmät teknologiakompetenssin rakenteiden luonnehdinnat ja tiivistää ne kolmeen yläkäsitteeseen. Nämä käsitteet ovat sopeutuminen teknologiaan, teknologian uudistaminen ja teknologian olemuksen syvälinen ymmärtäminen. Sopeutuminen teknologiaan pitää sisällään tunnistamisen, tiedostamisen, ymmärtämisen sekä erilaisten tietojen vakiinnuttamisen harjoittamalla niin, että yksilö kokee tulevansa toimeen teknologian kanssa. Teknologian uudistaminen pitää sisällään suunnittelun, analyyttisen ajattelun, ongelmanratkaisu- ja innovaatioprosessien toteuttamisen, uusien ongelmien havaitsemisen, tarpeiden luomisen sekä ratkaisujen etsimisen tai löytämisen. Teknologisen olemuksen syvällisellä ymmärtämisellä tarkoitetaan teknologian vaikutusten seuraamista ja kriittistä arviointia yksilön ja yhteisö-

jen arvoperustasta käsin niin, että yksilö voi pitää teknologiaa vain toiminnan välineenä, ei itseisarvona eikä ihmisen määrääjänä. (Parikka, 1998, 76–77.)

Teknologinen maailma tulee vastaan kaikkialla. Kaikki ihmisen luomat mekaaniset ja tekniset apuvälineet ovat osana teknologista maailmaa. Teknologian esiintyessä kaikkialla, ihmisten teknologinen osaaminen ja elämisen taidot ovat yhä lähempänä toisiaan. Tällaisessa ympäristössä selviytymiseen tarvitaan tietty määrä teknologista yleissivistystä (Parikka ym., 2000, 9). On tärkeää, että opiskelijat saavat koulutusta, joka korostaa teknologista lukutaitoa yhteiskunnassamme, jossa teknologian merkitys kasvaa koko ajan (Dugger & Gilberti, 2007). Teknologinen lukutaito eli teknologinen perussivistys on kykyä käyttää, hallita, arvioida ja ymmärtää teknologiaa. Teknologisen lukutaidon omaava henkilö ymmärtää mitä teknologia on, miten sitä tehdään, miten se vaikuttaa yhteiskuntaan ja miten yhteiskunta vaikuttaa siihen. (Teknologisen perussivistyksen standardit, 2002).

Teknologiakasvatuksen tehtävänä on antaa oppijalle teknologiakompetenssin valmiudet. Tällä tarkoitetaan teknologisen lukutaidon tai teknologisen yleissivistyksen välineitä, jolloin oppija osaa käyttää, hallita, arvioida ja ymmärtää teknologiaa ympäröivässä maailmassa. Teknologiakompetenssin omaava henkilö ymmärtää teknologian olemuksen ihmisen apuvälineenä, eikä teknologia ole määräävä tekijä.

5 Tutkimuksen toteutus

Tämän kvalitatiivisen tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, millaisia käsityksiä ensimmäisen vuoden teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen opiskelijoilla on ollut koulutukseen hakeutuessa ja käsityksien mahdollisia muutoksia opintojen edetessä. Lisäksi tutkimuksessa on selvitetty käsitteellisen muutoksen tekijöitä liittyen tutkimuksen aiheeseen. Tässä kappaleessa avataan tutkimuksen metodologiaa, tutkimusjoukkoa ja sen rajaimista, aineistonkeruun tapaa sekä aineiston analysointia. Tutkimus on fenomenografinen, tutkimusjoukon $n=13$, aineisto on kerätty puolistrukturoidulla kyselylomakkeella ja tutkimuksen aineiston analyysitapana on käytetty aineistolähtöistä sisällönanalyysia, jossa kuitenkin on hieman teoriaohjaavan analyysin piirteitä.

5.1 Tutkimuksen metodologia

Fenomenografinen tutkimussuuntaus on yksi laadullisen tutkimuksen tutkimussuuntauksista (Huusko & Paloniemi, 2006, 163). Fenomenografisen tutkimussuuntauksen tarkastelu-kohteena on tutkia ihmisten erilaisia käsityksiä esiintyvistä ilmiöistä. Nämä käsitykset voivat olla moninaisia ja usein ristiriitaisiakin. Fenomenografisen tutkimuksen pääpainona on erilaisten käsitysten vertaileminen. Koska käsitys on dynaaminen ilmiö, ne saattavat muuttua. Fenomenografian mukaan on olemassa vain yksi maailma, josta ihmiset muodostavat erilaisia käsityksiä. (Metsämuuronen, 2006.) Fenomenografian avulla päästään käsiksi ihmisten päätelmiin, tulkintoihin ja ajatuksiin. Tämän avulla niitä voidaan vertailla, etsiä samankaltaisuuksia, erilaisuuksia ja poikkeavuuksia. (Huusko & Paloniemi, 2006.)

Fenomenografialla tarkoitetaan empiiristä tutkimusotetta, joka on laadullisesti suuntautunut. Se pyrkii selvittämään ihmisten käsityksiä ympärillä olevasta maailmasta. Fenomenografisen tutkimuksen tavoitteena ei ole tutkia havainnointi- ja ajattelutoimintaa tai ilmiön syvintä olemusta, vaan ihmisten erilaisia käsityksiä ilmiöön liittyen. (Järvinen & Järvinen, 2004, 83.) Anttilan (2005) mukaan fenomenografian perustana on käsitys ihmisen ja ilmiöiden ajattelun suhteesta sekä tiedonmuodostuksen edellytyksistä. Fenomenografinen tut-

kimussuuntaus nojautuu empiiriseen aineistoon, jossa teorialla on tärkeä painoarvo tutkimuksessa. (Anttila, 2005, 334–335.)

Tutkimus pyrkii selvittämään teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen käsityksiä ja niiden mahdollisia muutoksia ilmiöinä opintojen edetessä. Fenomenografisessa tutkimuksessa tutkimuksen kohteena ovat ihmisten erilaiset käsitykset jostain ilmiöstä ja tavoitteena on kuvailla, analysoida ja ymmärtää erilaisia käsityksiä ilmiöistä sekä käsitysten keskinäisistä suhteista. Fenomenografisessa tutkimuksessa keskitytään enemmän käsitysten kuvailuun kuin niiden taustalla vaikuttavien syiden etsintään. Tutkimukseen sopii fenomenografinen lähestymistapa, koska tutkimuksessa on pääpaino laadullisesti ja sisällöllisesti käsitysten vertailemisessa ja myös näiden käsitysten muutoksen mahdollisessa havainnoinnissa. Kuten Ahonen (1994) esittää, fenomenografia tutkii yleisesti sitä, miten maailma rakentuu ihmisten tietoisuudessa ja miten se ilmenee (Ahonen, 1994). Vaikka fenomenografiassa ei keskitytä niinkään käsitysten taustalla olevien syiden etsimiseen, tutkimuksessa pyritään löytämään joitain tekijöitä, joilla pystytään selittämään käsitysten erilaisuutta. Fenomenografia pyrkii tiettyyn käsitteeseen liittyvien kokemusten ja niihin perustuvien käsitysten vertailun avulla saavuttamaan tulkintojen eroja ja yhtäläisyyksiä. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen ensimmäisen vuosikurssin opiskelijoiden osalta näitä asioita.

5.2 Tutkimusjoukko ja aineistonkeruumenetelmä

Tutkimuksen tutkimusjoukko rajattiin käsittelemään ensimmäisen vuosikurssin teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen opiskelijoita, koska tutkimuksen tarkoitus on tutkia juuri heidän käsityksiään teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta. Tutkimukseen osallistui 13 tutkittavaa henkilöä mahdollisesta 20 ensimmäisen vuosikurssin opiskelijasta. Tutkimuksessa ei otettu huomioon tutkittavien sukupuolta, koska sen ei nähty olevan tutkimuksen kannalta relevanttia. Aineistonkeruu suoritettiin helmikuussa 2016.

Tutkimusjoukkoon otettiin yhteyttä heidän opintoihin liittyvän kurssin aikana. Ensiksi yhteyttä otettiin tutkittavan joukon opetuksen järjestäjään ja tiedusteltiin sekä sovittiin ajan-kohta, jolloin tutkimukseen liittyvä kysely tultaisiin tekemään tutkimusjoukon kohdehenkilöille. Ajankohtaa jouduttiin muuttamaan pariin otteeseen, tutkittavan joukon paikalla ol-

leiden henkilöiden vähäisen määrän takia. Oikean ajankohdan löydyttyä aineistonkeruu toteutettiin tutkittavan ryhmän kontaktitunnilla tunnin aluksi. Kohderyhmälle esiteltiin tutkijat, tutkimuksen tarkoitus sekä siihen osallistumisen vapaaehtoisuus sekä vastausten anonymiteetti. Tutkimusjoukolle jaettiin kysymys- ja vastauspaperit ja henkilöille annettiin aikaa vastata kyselyyn omaan tahtiin ja heille näytettiin paikka tutkimuksen vastauspaperien palautukselle. Kurssia pitävää opettajaa ohjeistettiin, että tutkimusjoukkoon kuuluvan henkilön tullessa myöhässä paikalle, voi hän omasta tahdostaan vastata kyselyyn saavuttuaan paikalle. Tutkimuksen aineistonkeruun vastauslomakkeet noudettiin opetuksen jälkeen tilasta, jossa opetusta järjestettiin. Tämän kaltaiseen ratkaisuun päädyttiin siksi, jotta yhdellä kerralla saataisiin mahdollisimman monta tutkittavaa osallistumaan tutkimukseen ja se olisi mahdollisimman tehokasta sekä taloudellista tutkijoille ja tutkimukseen osallistuville. Tutkimusta tehdessä ja menetelmävalintoja pohtiessa tulee huomioida useita eri tekijöitä. Aineistonkeruumenetelmä tulee pohtia tarkkaan ja se pitää perustella. Perusteina käytetään usein taloudellisuutta, tarkkuutta, tehokkuutta sekä luotettavuutta. (Hirsjärvi & Hurme, 1985, 13.)

Tutkimuksen aineisto kerättiin kyselylomakkeen avulla. Kyselylomakkeet olivat jokaiselle samanlaiset ja luonteeltaan avoimia, jolloin jokaisella vastaajalla oli mahdollisuus vastata vapaasti kyselyn kysymyksiin. (Kts. LIITE 3.) Tämän tyylistä aineistonkeruun tapaa voidaan kutsua puolistrukturoiduksi kyselylomakkeeksi. Kyselylomakkeessa kysymykset ovat kaikille identtiset ja tutkimusjoukko vastaa kysymyksiin omin sanoin. (Eskola & Suoranta, 2008, 86.)

Kyselylomakkeen kysymykset muodostuivat aikaisemmin tehdyn kandidaatin tutkielman teorian pohjalta määriteltyjen teemojen ympärille. Kyselylomake sisälsi tarkkoja kysymyksiä tutkimuksen teemojen ympärille, koska kysymyksien avulla haluttiin saada tietoa juuri tietyistä asioista, eikä tutkimusjoukolle haluttu antaa kovin suuria vapauksia aineistonkeruutilanteessa (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka, 2006). Kyselyssä oli kolme teemaa, jotka olivat teknologiapainotteinen luokanopettajakoulutus, teknologiakasvatus sekä käsityksen muutos. Jokaiseen teemaan liittyen aineistonkeruun kyselylomakkeessa oli 2-4 kysymystä. Lopullinen aineistonkeruun kyselylomake muotoutui kyselyn esitestaamisen sekä kysymysten muokkaamisen pro gradu -tutkielmaa ohjaavien henkilöiden avustuksella. Fenomenografisen tutkimuksen aineistonkeruussa keskeisintä on kysymyksenasettelun avoimuus, näin ollen erilaiset käsitykset voidaan havaita aineistoista (Huusko & Paloniemi, 2006). Esitestauksen ja kysymysten muokkaamisen avulla saatiin looginen rakenne tutki-

muksen kysymyksille, mahdollisimman monipuolisia vastauksia ja välttämään dikotomisias kysymyksiä, jotta aineistonkeruu tuottaisi riittävän määrän informaatiota tutkimusta varten.

5.3 Aineiston analysointi

Aineiston analysoinnin tarkoituksena on jäsenellä tutkimuksen ilmiön kannalta merkityksellisiä teemoja. Laadullisessa aineiston analysoinnissa pyritään ymmärtämään tutkittava ilmiö suhteessa asiayhteyteen. (Kiviniemi, 2001, 68.) Tutkimuksen aineiston käsittely ja analysointi tulisi aloittaa mahdollisimman nopeasti aineistonkeruun jälkeen. Mikäli jokin tutkimukseen liittyvä asia vaatii täydennystä tai selvennystä, on se helpoin tehdä heti aineistonkeruun jälkeen. Aineistonkeruun aikana tutkijan olisi suotavaa miettiä tutkimuksesta saatavan aineiston analysointitapaa etukäteen. (Hirsjärvi & Hurme, 2008, 135–136.) Kvalitatiivinen analyysi muodostuu kahdesta eri vaiheesta, jotka ovat pelkistäminen ja ongelman ratkaisu. Nämä vaiheet tukeutuvat aina toisiinsa ja tämä erottelu voidaan toteuttaa vain analyyttisesti. (Alasuutari, 2011, 39.)

Tutkimuksen aineiston analysointitavaksi valikoitui aineistolähtöinen sisällönanalyysi. Tuomen ja Sarajärven (2002) määritelmän mukaan sisällönanalyysi on tekstianalyysiä, jonka tavoitteena on löytää merkityksiä tekstimuotoisesta aineistosta. Tämä pohjautuu päättelyyn ja tulkintaan. Tutkimuksessa haluttiin tarkastella aineiston sisältöä ja sieltä esiin nousevia asioita tiivistetysti ja yleisessä muodossa. (Tuomi & Sarajärvi, 2002, 105–106; 115.) Aineistolähtöinen sisällönanalyysi koostuu Milesin & Hubermanin (1984) mukaan karkeasti luokitellen kolmesta eri vaiheesta. Nämä vaiheet ovat aineiston pelkistäminen eli redusointi, aineiston ryhmittely eli klusterointi ja teoreettisten käsitteiden luominen eli abstrahointi. (Miles & Huberman, 1984.) Tutkimuksen analysoinnissa on kuitenkin teoriaohjaavan sisällönanalyysin piirteitä, koska abstrahointivaiheen pääkategoriat ja teemat muodostuivat tutkimuksen teorian pohjalta. Aineistolähtöisen ja teoriaohjaavan sisällönanalyysin erona on, että aineistolähtöisessä teoreettiset käsitteet luodaan aineistosta, kun taas teoriaohjaavassa pääkategoriat ja teemat muodostetaan teorian pohjalta niin sanotusti valmiiksi tiedettyinä ilmiöinä. (Tuomi & Sarajärvi, 2002, 116.)

Tutkimuksessa noudatettiin fenomenografisen aineiston analyysin vaiheita. Metsämuuronen (2006) kuvaa tätä prosessia viisi vaiheiseksi, jotka ovat:

- 1) Empiirisen aineiston lukeminen
- 2) Analyysin kohteena olevien ilmausten etsiminen ja tulkinta
- 3) Merkityssisältöjen vertailu toisiinsa
- 4) Merkityskategorioiden kuvaaminen abstraktimmalla tasolla
- 5) Kuvauskategoriajärjestelmän muodostaminen.

(Metsämuuronen, 2006.)

Aineiston analysointi aloitettiin mahdollisimman nopeasti aineistonkeruun jälkeen. Saatu paperinen aineisto kirjoitettiin sähköiseen muotoon tekstinkäsittelyohjelmalla tutkimustyön helpottamiseksi jatkossa. Analysointi aloitettiin käymällä läpi saadut vastaukset kyselyn vastauslomakkeilta ja merkitsemällä joka vastaukseen niistä ylös nousevat asiat ja pelkistämällä ne. Tämän pelkistämisen eli redusoinnin tehtävänä on löytää aineistosta tutkimustehtävälle olennaiset ilmaukset. Tämän jälkeen jokainen kysymys ja siihen saatu vastaus eroteltiin Excel-taulukkoon helpottamaan jokaiseen kysymykseen saatujen vastausten analysointia. Vastauksien perään kirjattiin vastauksista redusoinnin avulla löydetty merkitysyksiköt. Kun merkitysyksiköt saatiin redusoinnin tuloksena kirjattua kysymyskohtaisesti ylös, ne ryhmiteltiin eli klusteroitiin. Klusteroinnissa tavoitteena oli löytää samankaltaisuuksia ja/tai eroavaisuuksia löydettyistä merkitysyksiköistä, joille luotiin alakategorioita kuvaamaan kyseisiä löydettyjä käsitteitä. Klusterointia seurasi abstrahointi, jolloin edellisen vaiheen käsitteet ryhmiteltiin vielä ylempiin käsitteisiin eli yläkategorioihin edeten aina pääkategorioihin ja yhdistäviin teemoihin asti. Käsitteellistämisen eli abstrahoinnin tarkoituksena on edetä alkuperäisinformaation kielellisistä ilmauksista kohti teoreettisia käsitteitä ja johtopäätöksiä. Lisäksi tutkimuksen tuloksissa haluttiin kvantifioida tutkijoiden mielestä tärkeäksi saatuja tutkimustuloksia yhden kysymyksen osalta ja esittää nämä tulokset diagrammin muodossa. Kvantifioinnilla tarkoitetaan yhtäläisyyksien kartoittamista laskemalla aineistoista saatujen vastausten samankaltaisuuksien ilmenemistä tutkittavaan asiaan tai aiheeseen liittyen. (Tuomi & Sarajärvi, 2002, 110–117.)

Lopullisessa analysoinnissa muodostettiin kolme pääteemaa, jonka alle muodostui yläkategoriat ja näiden alle alakategoriat. Teemoiksi muodostuivat hakeutuminen teknologiapainotteiseen luokanopettajakoulutukseen, käsitys teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta ja teknologiakasvatus. Yläkategorioita muodostui yhdeksän kappaletta: valinta koulutukseen, uudelleen hakeutuminen koulutukseen, ennakkotiedon löytyminen koulutuksesta, käsitys teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta opintojen alussa,

käsitys teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta opintojen edetessä, käsitykseen vaikuttavat tekijät, käsitys teknologiakasvatuksesta ja käsitys teknologian luonteesta koulutuksen tavoitteet. Alakategorioita yläkategorioille muodostui 25 kappaletta ja jokaiselle kategorialle valittiin aineistosta tutkimuksen kannalta oleelliset kuvaukset antamaan konkreettista näyttöä kategorioiden muodostumiselle. (Kts. LIITE 2.)

6 Tutkimustulokset

Tämä luku käsittelee tutkimuksesta saatuja tuloksia. Tutkimuksen tulokset on jaettu viiteen eri lukuun tutkimuksen aineistonkeruun analysoinnin tuloksena muodostettujen yläkategorioiden mukaisesti, jotka syventävät tutkimuksen aineiston analysoinnin kolmea pääteemaa sekä viimeiseen lukuun, joka toimii yhteenvetona tutkimustuloksille. (Kts. luku 5.3.) Luvut avaavat tutkimuksen aineistonkeruusta saatuja tuloksia ja sisältävät suoria lainauksia tutkimusjoukon vastauksista heille esitettyihin kysymyksiin. Lisäksi tuloksissa on havainnollistettu aineistonkeruusta saatua tärkeäksi koettua muutosta diagrammin avulla. Tutkimuksen tutkimuskysymykset ovat:

- 1) Millaisia käsityksiä ensimmäisen vuosikurssin teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen opiskelijoilla on koulutuksesta opintojen alkaessa ja niiden edessä?
- 2) Mitkä tekijät vaikuttavat opiskelijoiden teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta tekemien käsitysten muodostumiseen?
- 3) Mitkä ovat opiskelijoiden määrittelemät teknologiapainotteinen luokanopettajakoulutuksen tavoitteet?
- 4) Miten opiskelijat määrittelevät teknologiakasvatuksen?
- 5) Millä perusteella opiskelijat hakeutuvat opiskelemaan teknologiapainotteiseen luokanopettajakoulutukseen?

6.1 Käsitys teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta aloittaessa opinnot

Tämän luvun tulokset ovat saatu aineistonkeruun kyselylomakkeen avoimesta kysymyksestä: ”2. Mikä oli käsityksesi teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta aloittaessasi opiskelun?” (Kts. LIITE 3). Opiskelijoiden käsitykset teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta opintojen alussa olivat monella tapaa samansuuntaisia.

”Ajattelin, että painotus olisi enemmän fysiikka/matikka-aineissa.”

”Matikka-, fysiikka-, kemia- ja tietokonepainotteinen suuntaus, johon ei kuulu muunlaisia opintoja”

”Käsitystä ei ollut. Yliopiston papereista ymmärsin, että jotakin teknologiaan liittyvää se on.”

”Hyvin heikko, en juurikaan tiennyt eroavaisuuksista esim. laaja-alaiseen.”

Tutkimusjoukon opiskelijoiden käsitykset painotuksesta opintojen alussa voidaan kategorisoida neljään eri ryhmään. Näitä kategorioita olivat matemaattis-luonnontieteelliset aineet, tietotekniikka, tekninen työ ja teknologia. Matemaattis-luonnontieteellisiin aineisiin liittyvä käsitys opiskelijoilla oli, että teknologiapainotteinen luokanopettajakoulutus sisältää suuren määrän matemaattis-luonnontieteellisiä oppiaineita tai pelkästään vain näitä oppiaineita. Myös osalla tutkimukseen osallistuneista opiskelijoista ei ollut käsitystä teknologia-painotteisen luokanopettajakoulutuksen luonteesta verrattuna laaja-alaiseen luokanopettajakoulutukseen aloittaessaan opinnot tai käsitys oli hyvin heikko.

”Ajattelin teknologiapainotteisen koulutuksen olevan pitkälti tietokoneiden ja muun elektroniikan kanssa värkkäilyä, esim. ohjelmointia ym. it-juttuja.”

”En tiennyt siitä aluksi paljoakaan, luulin että se sisältäisi enemmän esim. atk:ta, ei niinkään teknistä työtä näin paljon”

”Tekninen työ tuli vähän yllätyksenä.”

”Puutöitä, teknisiätöitä, tietokoneella ja muilla teknologisilla laitteilla työskentelyä.”

Opintojen alussa opiskelijat käsittivät teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen sisältävän tietotekniikkaa, mikä ilmeni vastauksissa ohjelmointina ja tietokoneiden kanssa työskentelynä. Osalla opiskelijoista oli myös käsitys siitä, että teknologiapainotteinen luokanopettajakoulutus sisältää teknistä työtä. Teknisen työn sisältyminen opintoihin tuli jollakin ensimmäisen vuosikurssin opiskelijalle kuitenkin yllätyksenä. Myös teknologia ilmeni käsitteenä saaduissa vastauksissa, siihen viitattiin suurpiirteisesti ja lähinnä teknologisiin laitteisiin ja niiden kanssa työskentelyyn liittyen.

6.2 Käsitteellinen muutos opintojen edetessä ja muutokseen vaikuttaneet tekijät

Tämän luvun tulokset ovat saatu aineistonkeruun kyselylomakkeen avoimista kysymyksistä: ”3. Miten opinnot ovat muuttaneet käsitystäsi ja mihin suuntaan?” ja ”4. Mitkä muut tekijät ovat vaikuttaneet nykyiseen käsitykseen teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta?” (Kts. LIITE 3).

”Opinnot ovat muuttaneet käsitystä positiivisempaan suuntaan. Tekninen työ/käsillä tekeminen näyttäisikin olevan pääjuttu, se on parempaa, kuin esim. atk/tietokoneilla istuminen, matematiikka jne.”

”Parempaan suuntaan, en vaihtaisi teknopainotusta nyt mihinkään. Haasteita teknisen luokassa kyllä riittää, mutta oppiminen on mukavan käytännöllistä ja rentoa.”

”Alkujärkytyksen jälkeen vaikuttanut painotuksena tärkeältä, mutta haastavalta. Jos monet tietäisivät, ettei teknopainotus ole pelkkää ATK tai matikka opiskelua, hakijoita olisi enemmän?”

”Loppujen lopuksi opintomme ovat täysin samanlaisia kuin muillakin teknoille pakollisten opintojen lisäksi. Meillä on siis joitakin kursseja, joita ei muilla ole pakollisena. Kaikista valmistuu luokanopeja”

Opiskelijoiden käsitys teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta oli suurilta osin muuttunut positiiviseen suuntaan verrattuna käsitykseen opintojen alussa. Tämä ilmeni opiskelijoiden vastauksissa positiivisina ilmauksina teknologiapainotteista luokanopettajakoulutusta kohtaan. Käytännönläheisyys ja tekemällä oppiminen teknisen työn kontekstissa nousivat aineistosta esille positiivisen muutoksen tekijöinä. Opiskelijat myös havaitsivat painotuksen sisältävän vähemmän suoranaisia matemaattis-luonnontieteellisiä oppiaineita ja tietotekniikkaa, kuin mitä he olivat käsittäneet opintojen alussa, mikä voidaan nähdä positiivisen muutoksen tekijänä käsityksissä. Aineistosta ilmeni, että opiskelijat olivat ymmärtäneet matemaattis-luonnontieteellisiin aineisiin perehtymisen sisältyvän teknologiakasvatuksen tavoitteisiin (kts. luku 4.1). Muutaman opiskelijan vastauksista käsityksen muutos oli havaittavissa neutraaliksi. Neutraaleiksi vastauksiksi tulkittiin opiskelijoiden vastaukset, joista ei ilmene käsityksen muutosta positiiviseen tai negatiiviseen suuntaan, vaan vastauksessa ilmenee koulutuksen painotuksen rakenteen tietoisuuden lisääntyminen.

Saadusta aineistosta ei löytynyt analysointivaiheessa käsitysten muuttumista negatiiviseen suuntaan koskien teknologiapainotteista luokanopettajakoulutusta.

Aineistonkeruun kyselylomakkeen neljäs kysymys koski käsitysten muutokseen vaikuttaneita muita tekijöitä.

”Tuutorit, teknojen yhteishenki, luokkakavereiden, opejen apu ja tuki teknisessä jne.”

”Kaverit muilta vuosikursseilta, meidän opettajat yms.”

”Vanhempien opiskelijoiden ajatukset ja kertomukset. Kun olen rehellisesti nostanut kädet pystyyn ja pyytänyt apua, on ollut ihan mukavakin tehdä. Ajatus siitä, että minun täytyisi osata jo kaikkea, on alkanut murenemaan – se helpottaa. Tässähän sitä oppii. Opettajat ovat olleet hyviä.”

”Hauskat opettajat ja mieletön teknologiapainotuksen keksijä Matti Lindh. Mahtava ryhmä auttaa myös paljon ja teknoilla on selvä yhteishenki, oltiin sitten nuorempia tai vanhempia teknoja.”

”Teknologian hyödyllisyys, yleisyys ja etu työhaussa.”

Käsitysten muutokseen vaikuttavina tekijöinä ensimmäisen vuosikurssin opiskelijat näkivät muut samaa teknologiapainotteista luokanopettajakoulutusta opiskelevat opiskelijat, johon voidaan aineiston perusteella lukea tuutorit. Tuutorit eli pienryhmäohjaajat ovat ensimmäisen vuosikurssin opiskelijoiden tukena heti ensimmäisestä opiskelupäivästä lähtien perehdyttämässä yliopisto-opiskeluun. Myös eri vuosikurssien opiskelijat ovat tutkimusjoukon mukaan muuttaneet heidän käsitystään teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta. Yleisin vastaus käsityksen muutokseen liittyvänä tekijänä nähtiin teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen opintoja opettavat opettajat. Muina vaikuttavina tekijöinä käsitysten muutokselle nähtiin teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen opiskelijoiden keskuudessa vallitseva hyvä yhteishenki sekä koulutuksen hyödyllisyys työhaussa. Osa tutkimukseen osallistuneista opiskelijoista eivät vastanneet kysymykseen 4. joka koski muutokseen vaikuttaneita tekijöitä.

6.3 Opiskelijoiden käsitykset teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen tavoitteista, teknologiakasvatuksesta ja teknologiasta

Tämän luvun tulokset ovat saatu aineistonkeruun kyselylomakkeen avoimista kysymyksistä: ”9. Mihin teknologiapainotteinen luokanopettajakoulutus mielestäsi tähtää?”, ”5. Määrittele lyhyesti teknologiakasvatus omin sanoin?” ja ”6. Määrittele teknologia omin sanoin?” (Kts. LIITE 3). Osa tutkimukseen osallistuneista opiskelijoista jättivät vastaamatta kohtien 5. ja 6. kysymyksiin.

Aineistonkeruun kyselylomakkeen yhdeksännen kysymyksen tavoitteena oli selvittää mihin teknologiapainotteinen luokanopettajakoulutus tutkimusjoukon mielestä tähtää.

”Käytännön taitoihin ja niiden soveltamiseen elämässä. Taitoihin opettaa koulussa teknologista ajattelutapaa, ja löytää uusia näkökulmia opetukseen.”

”Tähtää kasvattamaan innovatiivisempia ja modernimpia opettajia ja oppilaita. Pyrkii vastaamaan tulevaisuuden asettamiin haasteisiin.”

”Käytännön taitoihin ja niiden soveltamiseen elämässä. Taitoihin opettaa koulussa teknologista ajattelutapaa, ja löytää uusia näkökulmia opetukseen.”

Tutkimusjoukon opiskelijat näkivät teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen tavoitteen tähtäävän teknologisesti tietoisimpiin opettajiin sekä teknologiakasvatuksen ammattilaisiin. Teknologisesti tietoisemmat opettajat ja teknologiakasvatuksen ammattilaiset määriteltiin tutkimuksen aineistoissa opettajiksi, jotka osaavat hyödyntää ongelmanratkaisun avulla oppimista, tekemällä oppimista, innovatiivisuutta ja uusien näkökulmien tuomista opetukseen.

Tutkimuksessa haluttiin selvittää myös ensimmäisen vuosikurssin teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen opiskelijoiden käsitystä teknologiakasvatuksesta sekä teknologiasta heidän opintojen alkuvaiheessa.

”Teknologiakasvatus opettaa ongelmalähtöisesti ratkaisuja arkipäivän ongelmiin.”

”Käytännönläheistä ongelmanratkaisua, uuden oppimista ja vanhan soveltamista.”

”Teknologiakasvatukseen kuuluu sekä puukäsityöt että muut sähkötekniset työt. Oppilaita tulee opettaa siten, että he ymmärtävät nykymaailman olevan pullollaan erilaisia teknologiaa vaativia asioita. Teknologian ymmärtäminen on tärkeää.”

”Kasvatetaan teknologiseen maailmaan, ymmärtämään kaikkea ihmisen rakentamaa.”

Opiskelijoiden käsitys teknologiakasvatuksesta (kts. luku 4) oli yleisellä tasolla opintoihin ja käytyihin kursseihin nähden oikean suuntaista. Opiskelijat käsittivät tässä vaiheessa opintojaan teknologiakasvatukseen liittyvän ongelmanratkaisua, jossa sovelletaan vanhaa ja opitaan uutta tietoa, käytännönläheistä työskentelyä johon liittyy käden taitoja kehittäviä työskentelytapoja kuten tekninen työ. Opiskelijat myös tiedostivat, että teknologiakasvatuksen pyrkimyksenä on ymmärtää paremmin ympärillämme olevaa ihmisten rakentamaa teknologista maailmaa.

Opiskelijoiden määritelmät teknologian käsitteestä olivat suurissa määrin yhtenäisiä saaduissa vastauksissa.

”Teknologiaa on joka paikassa: koulussa, kotona, kaupungissa ym. Kaikki arkiset toiminnot vaativat teknologiaa toimiakseen.”

”Maailma, jossa yhdistyy tieto, taito ja teollisuus”

”Kaikki, mitä ihminen on rakentanut.”

”Ihmisten rakentama sovellusten ja fyysisten rakennelmien kokonaisuus.”

”Asioita ympärillä, jotka auttavat joka päiväiseen elämiseen.”

Teknologia ymmärrettiin olevan kaikkea ympärillämme, josta voidaan käyttää termiä teknologinen maailma. Opiskelijat osasivat selittää myös ihmisen ja teknologian välisen suhteen. Kaikki ympärillämme oleva teknologia on ihmisten keksimää, suunnittelemaa ja tekemää. Vastauksista kävi ilmi myös se, että teknologia on ihmistä varten, eikä ihminen teknologiaa varten. Opiskelijat näkevät teknologian ihmisen apuvälineenä.

6.4 Opiskelijoiden hakeutuminen teknologiapainotteiseen luokanopettajakoulutukseen

Tämän luvun tulokset ovat saatu aineistonkeruun kyselylomakkeen avoimista kysymyksistä: ”1. Miten päädyit opiskelemaan teknologiapainotteiseen luokanopettajakoulutukseen?”, ”7. Jos hakisit uudestaan Oulun yliopistoon opiskelemaan luokanopettajaksi, hakisitko teknologiapainotteiseen luokanopettajakoulutukseen? Miksi?” (Kts LIITE 3).

Tutkimuksemme tutkimusjoukosta suurin osa ei ollut hakenut hakuvaiheessa teknologiapainotteiseen luokanopettajakoulutukseen.

”Luokanopettajan koulutus kiinnostaa ja hakiessani tämä vaihtoehto kuulosti mukavimmalta.”

”Teknologiapainotteinen koulutusohjelma oli viimeinen vaihtoehtoni ja se mihin en osannut itseäni kuvitella. Minut laitettiin ryhmään, sillä ensisijaisena toive oli ollut vain kahdella.”

”Päädyin teknologiapainotteiseen käsittääkseni pisteideni mukaan. Hain ainoastaan Ouluun, mutta tekno-painotus oli minulla viimeisenä toiveena. Eli pisteeni riittivät vasta kolmanteen toiveeseen.”

”Päätymiseni teknologiapainotteiseen luokanopettajakoulutukseen oli itselleni todellinen hämmennys ja yllätys. Kyseinen painotus oli viimeinen vaihtoehtoni, joten todennäköisesti puhuin itseni pussiin haastattelutilanteessa ja minun koettiin sopivan tähän parhaiten”

”Hain luokanopettajakoulutukseen Ouluun ja pääsin sisään. Hain aluksi Taika-ryhmään mutta minut oli laitettu Tekno-ryhmään. Ei silti ole harmittanut että näin kävi.”

Vain yksi opiskelija tutkimusjoukosta ilmaisi hakeneensa teknologiapainotteiseen luokanopettajakoulutukseen ensimmäisenä vaihtoehtona. Loput 12 tutkimukseen osallistunutta opiskelijaa ilmoittivat vastauksissaan joutuneensa, päätyneensä tai heidät oli ”laitettu” teknologiapainotteiseen luokanopettajakoulutukseen opiskelemaan opiskelijavalintaprosessin jälkeen. Tutkimuksen aineistosta selvisi myös, että kaikista vuosikurssin opiskelijoista vain kaksi henkilöä oli hakenut opiskelemaan teknologiapainotteiseen luokanopettajakoulutukseen ensimmäisenä vaihtoehtona.

Vastauksista ilmeni, että suurin osa oli hakenut laaja-alaiseen luokanopettajakoulutukseen tai taide- ja taitopainotteiselle ja teknologiapainotteinen luokanopettajakoulutus oli ollut heillä viimeinen vaihtoehto. Tutkimuksen aineistosta ilmeni kumminkin, että yhä useampi tutkimukseen osallistunut opiskelija hakisi teknologiapainotteiseen luokanopettajakoulutukseen, jos hakisivat uudelleen opiskelemaan luokanopettajaksi Oulun yliopistoon. Opiskelijat kokevat teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen mukavana, uusia tietoa ja taitoja opettavana ja hyödyllisenä tulevaisuutta ajatellen. Muutama opiskelija ilmaisi vastauksessaan, että ei hakisi teknologiapainotteiseen luokanopettajakoulutukseen, jos opiskelupaikkaa pitäisi hakea uudelleen. Nämä opiskelijat ilmaisivat teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen olevan mukavuusalueensa ulkopuolella, stressaavaa eikä näe painotusta oman opettajuuden ja kiinnostuksen kohteen kannalta olennaisena.

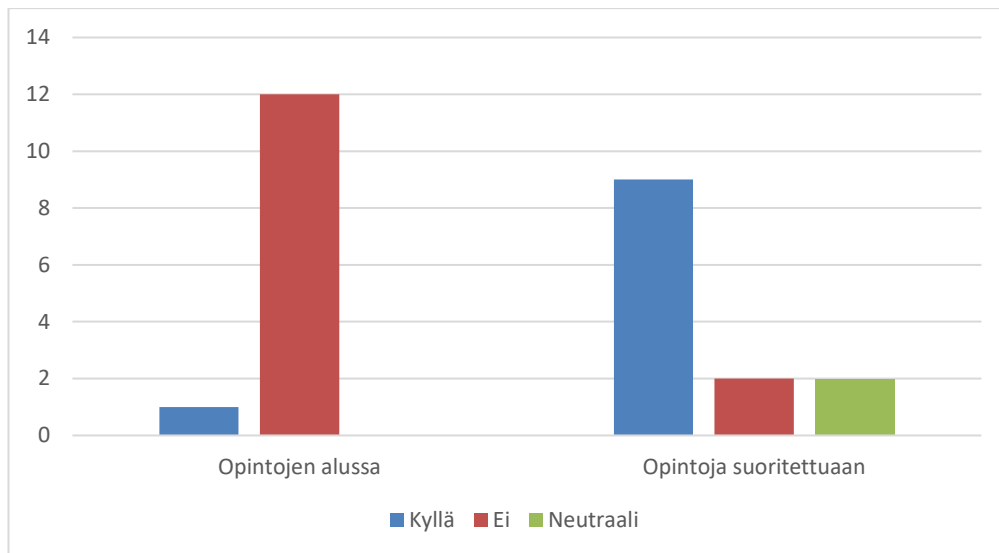
”Hakisin, sillä tekno-puolella tulee oppimaan paljon sellaista, mitä muilla ”linjoilla” ei välttämättä oppisi.”

”Hakisin, koska tässä suuntauksessa oppii paljon uutta ja hyödyllistä.”

”Hakisin taikaan musiikkitaustan takia, mutta laittaisin teknon kakkoseksi. En haluaisi laaja-alaiseen.”

”En. Jutut aika paljo oman mukavuusalueen ulkopuolella ja oman opettajuuden pääpaino ei ole näissä jutuissa, vaikka hyödyllisiä vinkkejä saankin.”

Selvästi yli puolet tutkimusjoukosta hakisi teknologiapainotteiseen luokanopettajakoulutukseen, jos pitäisi hakea opiskelupaikkaa uudelleen suoritettuaan opintoja. Kaksi vastaajaa ilmaisi hakevansa muihin luokanopettajakoulutuksen painotuksiin sekä kaksi vastasi aiheeseen neutraalisti. Neutraaleiksi vastauksiksi luokiteltiin vastaukset, joissa ilmeni hakeutuminen teknologiapainotteiseen luokanopettajakoulutukseen toisena vaihtoehtona, mutta hakeutuminen koulutukseen olisi todennäköisempää kuin opintojen alussa. (Kts. KUVIO 1.)



KUVIO 1. Hakeutuminen teknologiapainotteiseen luokanopettajakoulutukseen opintojen alussa ja opintoja suoritettuaan.

Kuvio 1 pyrkii selventämään tutkimusjoukon opiskelijoiden hakeutumista teknologiapainotteiseen luokanopettajakoulutukseen. Opintojen alussa vain yksi opiskelija kolmestatoista oli hakenut teknologiapainotteiseen luokanopettajakoulutukseen ensimmäisenä vaihtoehtonaan. Opintojen edetessä yhdeksän opiskelijaa kolmestatoista hakisi teknologiapainotteiseen luokanopettajakoulutukseen, jos he hakisivat uudestaan opiskelemaan luokanopettajakoulutukseen.

6.5 Ennakkotiedon löytyminen koulutuksesta

Tämän luvun tulokset ovat saatu aineistonkeruun kyselylomakkeen avoimesta kysymyksestä: ”8. Millaista ennakkotietoa mielestäsi tulisi olla löydettävissä teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta ja mistä?” (Kts. LIITE 3). Luvun tulokset eivät ole tutkimuskysymysten kannalta täysin olennaista tietoa, mutta halusimme selvittää saadusta tutkimusaineistosta kyseistä aihetta teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutukseen hakeutumisen kehittämisen näkökulmasta tämän tutkimuksen yhteydessä. Tämä luku tukee tutkimuksen ensimmäistä tutkimuskysymystä ja siihen saatuja vastauksia. Luku avaa opiskelijoiden käsitysten taustalla olevia tekijöitä opiskelemaan hakeutuessa koskien ennakkoon löytyvää informaatiota teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta. Luvussa on esitetty opiskelijoiden mielestä tärkeitä ennakkotiedon lähteitä ja sisältöjä, mitä kou-

lutuksesta tulisi olla, jotta käsitys teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta vastaisi paremmin todellisuutta opiskelemaan hakeutuessa.

”Koulutusohjelman sivuilta pitäisi löytyä selostusta siitä, mitä koulutus sisältää ja vaikka aiempien vuosien opiskelijoiden kokemuksia.”

”Vaikkapa videomatskua siitä, miten kivaa tämä oikeasti on! Innostaisi tyttöjäkin.”

”Tarkempaa ja yksityiskohtaisempaa tietoa koulutuksen sisällöstä. Tiedekunnan nettisivut sekä yhteishaun nettisivuilla.”

”Se, ettei painotus todellakaan ole pelkkää matikkaa ja fysiikkaa. Opinnot ovat hyvin käytännöllisiä. Tietoa tulisi löytää netistä ja lehdistä!”

Ennakkotiedon löytyminen koulutuksesta nähtiin opiskelijoiden keskuudessa puutteellisenä. Yliopiston verkkosivuilla ja yhteishakumateriaalissa tietoa teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta nähtiin olevan hyvin suppeasti ja vähän. Opiskelijoiden mielestä ennakkotietoa koulutuksesta tulisi löytyä laajemmin yliopiston verkkosivuilta. Tietoa, mitä opiskelijat toivoivat verkkosivuilta löytyvän, oli yksityiskohtaisempia ja käytännönläheisempiä kuvauksia koulutuksen sisällöistä, opiskelijoiden kokemuksia teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta sekä videomateriaalia koulutuksesta ja sen puitteissa opiskeltavista asioista. Aineistosta nousi esille myös se, että edellä mainitut asiat saattaisivat laskea kynnystä naispuolisten luokanopettajaksi opiskelemaan hakevien henkilöiden hakeutumista teknologiapainotteiseen luokanopettajakoulutukseen. Yliopiston verkkosivuilta tulisi opiskelijoiden mielestä löytyä selkeämpi, kattavampi ja käytännönläheisempi kuvaus koulutuksen sisällöstä. Tutkimusjoukon vastauksista selvisi, että koulutuksen kuvaus matemaattis-luonnontieteellisyydestä tulisi avata paremmin kuvaamaan opintojen sisältöä, jotta koulutuksesta ei jäisi kuvaa painotuksena, jossa opiskeltaisiin pelkkiä matemaattis-luonnontieteellisiä oppiaineita.

6.6 Yhteenveto tutkimustuloksista

Tämä luku vastaa tehdyn tutkimuksen tutkimuskysymyksiin ja kokoaa yhteenvedon tutkimuksen tuloksista. Tutkielman ensimmäinen tutkimuskysymys oli: ” Millaisia käsityksiä

ensimmäisen vuosikurssin teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen opiskelijoilla on koulutuksesta aloittaessa opinnot ja niiden edetessä?”. Tehdyn tutkimuksen ja aineiston analysoinnin tuloksena havaittiin, että ensimmäisen vuosikurssin opiskelijoiden käsitys teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta oli puutteellista opintojen alussa sen todelliseen luonteeseen verrattuna.

Opintojen alussa tutkimusjoukon opiskelijat käsittivät teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen sisältävän suuren määrän tai pelkästään matemaattis-luonnontieteellisiä aineita, kuten matematiikkaa ja fysiikkaa. Tutkimusjoukon opiskelijat käsittivät matemaattis-luonnontieteellisten aineiden opiskelun oppiainekohtaisina opiskeluina, eivätkä tienneet näiden oppiaineiden opiskelun ja niihin perehtymisen yhteydessä opittavien tietojen ja taitojen liittyvän teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen substanssitason. (Kts. luku 3.) Opiskelijat yhdistivät opintojen alussa teknologian käsitteen liittyvän tietotekniikkaan eli atk-laitteilla työskentelyyn ja ohjelmointiin. Tästä voidaan todeta, että opiskelijoiden käsitys koulutuksesta sisälsi teknologisen kasvatuksen piirteitä. (Kts. luku 4.2.) Monelle tutkimusjoukon opiskelijalle koulutuksen opintojen sisältämä tekninen työ ja sen määrä tuli yllätyksenä substanssitason tiedon virheellisyyden takia. Opiskelijoiden käsitykset koulutuksesta opintojen alussa liittyivät suurilta osin teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen substanssitason käsitteiden ympärille luotujen käsityksien perusteella. Käsitykset kohdistuivat yksittäisiin käsitteisiin koulutuksen substanssitasolla eikä niinkään laajempaan ymmärrykseen teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen käsitteen ja sen sisältöjen kokonaisuudesta. (Kts. luku 2.1.)

Opintojen edetessä opiskelijoilla on tapahtunut käsitteellistä muutosta (kts. luku 2.2.) teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta. Opiskelijoiden käsitys koulutuksen substanssitasolla on muokkaantunut todenmukaisemmaksi opintojen edetessä ja opiskelijoille on muodostunut käsitys teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen teoriatasosta eli teknologiakasvatuksesta. (Kts. luku 4.) Opiskelijoiden käsitteellinen muutos opintojen edetessä voidaan tulkita luonteeltaan positiiviseksi. Tämä ilmenee aineistossa positiivisina ilmauksina koulutusta kohtaan sekä positiivisina kokemuksina verrattuna käsityksiin opintojen alussa. Käsitteellisen muutoksen positiivisuutta voidaan perustella koulutuksen substanssi- ja teoriatason selkeytymisenä opiskelijoilla.

Tutkielman toinen tutkimuskysymys oli: ” Mitkä tekijät vaikuttavat opiskelijoiden teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta tekemien käsitysten muodostumiseen?”.

Opiskelijoiden käsitteellisen muutoksen taustalla olevana ylätasoinen tekijänä voidaan pitää koulutuksen opetusta ja sen sisältöjä. Opiskelijat ilmaisivat aineistossa koulutuksen sisältävän vähemmän suoranaista matemaattis-luonnontieteellisiä aineita ja tietotekniikkaa, kuin mitä he opintojen alussa olivat käsittäneet. Positiivisen muutoksen tekijäksi opiskelijoilla voidaan tulkita koulutuksen käytännönläheisyyttä ja tekemällä oppimista, jotka sisältyvät teknologiakasvatuksen teoreettiseen viitekehykseen. (Kts. luku 4.1.) Muutokseen on myös vaikuttanut sosiaalinen oppimisympäristö opintojen aikana. Tähän lukeutuvat teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen opettajat, muut saman koulutuksen opiskelijat ja heidän keskuudessaan vallitseva yhteishenki. Positiivisen muutoksen tekijäksi aineistosta nousi esille myös opiskelijan havainto koulutuksen hyödyllisyydestä työelämään siirtymässä, koska koulutus antaa lähtökohdat oppia ja toimia opettajana yhä enemmän teknologistuvassa yhteiskunnassa. (Kts. luku 3.)

Tutkielman kolmas tutkimuskysymys oli: ”Mitkä ovat opiskelijoiden määrittelemät teknologiapainotteinen luokanopettajakoulutuksen tavoitteet?”. Aineiston perusteella tutkimusjoukon opiskelijoiden käsitys siitä, mihin teknologiapainotteinen luokanopettajakoulutus tähtää, oli hyvin samansuuntainen, miten Lindh (2008) kuvaa koulutuksen olemusta (kts. luku 3). Tutkimusjoukon opiskelijoiden vastauksissa teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen nähtiin tähtäävän opettajiin, jotka osaavat hyödyntää teknologiakasvatusta omassa työssään. Tähän lukeutuu teknologisen maailman ymmärtäminen, ongelmanratkaisun avulla tehtävä opetus ja tekemällä oppimisen hyödyntäminen opetuksessa. Opiskelijoiden kuvaus ja tietämys teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen tavoitteesta oli vielä tässä vaiheessa opintoja vähäistä verrattuna painotuksen teoriaan (kts. luku 3). Tutkimusjoukon vastauksista kerätyn aineiston perusteella opiskelijoiden määritelmät teknologiakasvatuksesta olivat hyvin samankaltaisia kuin vastaukset teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen tavoitteeseen.

Tutkielman neljäs tutkimuskysymys oli: ”Miten opiskelijat määrittelevät teknologiakasvatuksen?”. Opiskelijoiden käsitys teknologiakasvatuksesta sisälsi samoja piirteitä kuin Parikan (1998) määritelmässä teknologiakasvatuksesta (kts. luku 4.1). Näitä piirteitä olivat käsitys siitä, miten teknologia vaikuttaa maailmankuvaan ja miten sitä ymmärretään, se on luovaa toiminnallista käytännön uudistamistoimintaa, rakentaa tietämystä teknologian hyödyntämisestä sekä kehittämisestä ja sen merkityksestä yhteiskunnassa. Tutkimuksessa haluttiin selvittää myös tutkimusjoukon käsitystä teknologiasta, joka liittyy olennaisesti teknologiakasvatukseen. Opiskelijat määrittelivät teknologian olevan kaikkea ympäril-

lämme olevaa ihmisen rakentamaa. Teknologian ilmaistiin olevan tietoa, taitoja ja fyysisiä kokonaisuuksia ihmistä varten, jotka toimivat apuvälineenä jokapäiväisessä elämässä arjessa toimimisen helpottamiseksi. Opiskelijoiden ymmärrys teknologian luonteesta voidaan tulkita teknologiakompetenssin kehittymisenä, joka on teknologiakasvatuksen tärkeimpiä tehtäviä (kts. luku 4.3).

Tutkielman viides tutkimuskysymys oli: ”Millä perusteella opiskelijat hakeutuvat opiskelemaan teknologiapainotteiseen luokanopettajakoulutukseen?”. Tämän tutkimuskysymyksen tavoitteena oli selvittää tutkimusjoukon opiskelijoiden hakeutumista teknologiapainotteiseen luokanopettajakoulutukseen ja tukea tutkimuksen ensimmäistä tutkimuskysymystä avaten tutkimusjoukon taustoja sekä käsitystä teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta. Tutkimusjoukosta selvä enemmistö ei ollut hakenut opiskelemaan teknologiapainotteiseen luokanopettajakoulutukseen ensimmäisenä vaihtoehtonaan. Opiskelijat kuvailivat valintaansa opiskella teknologiapainotteista luokanopettajakoulutusta joutumisena koulutukseen, johon heillä ei ollut alkujaan kiinnostusta. Tämän voidaan tulkita liittyvän opiskelijoiden vääränlaiseen käsitykseen teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta opintojen alussa. (Kts. luku 6.1.) Tutkimusjoukon opiskelijoiden käsitys teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta muuttui opintojen edetessä ja tämän myötä enemmistö tutkimusjoukosta hakeutuisi opiskelemaan teknologiapainotteiseen luokanopettajakoulutukseen, jos hakisivat uudestaan opiskelemaan luokanopettajaksi Oulun yliopistoon. Syynä tähän voidaan tulkita opiskelijoiden käsitteellinen muutos liittyen koulutukseen ja sen sisältöihin opintojen edetessä. Aineistosta voidaan tulkita, että vähäinen halukkuus teknologiapainotteiseen luokanopettajakoulutukseen opintojen alussa johtui tietämättömydestä ja vääränlaisesta käsityksestä teknologiapainotteista luokanopettajakoulutusta kohtaan. Tutkimuksen sivutuotteena saatu informaatio koulutukseen liittyvästä ennakkotiedosta oli opiskelijoiden mielestä puutteellista ja sitä tulisi kehittää, jotta opiskelemaan hakeutuessa teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta olisi selkeämpi painotusta ja siellä opiskeltavia aiheita ilmaisema kuvaus.

7 Luotettavuus

Tämän pro gradu-tutkielman luotettavuuteen liittyvänä tekijänä nähdään lähteiden laadun ja tieteellisen pohjan. Tutkimuksessa on käytetty laajasti kotimaisia ja ulkomaalaisia lähteitä oikeanlaisen kokonaiskuvan saavuttamiseksi. Teoreettisen viitekehyksen lähteinä olemme käyttäneet tunnettujen tutkijoiden ja asiantuntijoiden julkaisemia teoksia. Työn luotettavuuteen voi vaikuttaa tutkijoiden omat näkemykset, koska molemmat tämän pro gradu-tutkielman tekijöistä opiskelevat teknologiapainotteisessa luokanopettajakoulutuksessa. Tutkimusta tehdessä tavoitteena on ollut objektiivinen tarkastelu tutkimuksen eri vaiheita tehdessä.

Tutkimuksen toteutustapaan liittyvänä luotettavuustekijänä on tutkimukseen osallistumisen vapaaehtoisuus sekä anonymiteetti. Opiskelijat saivat osallistua tutkimukseen vapaaehtoisesti, eikä heidän henkilöllisyytensä paljastunut tutkimuksen missään vaiheessa, mikä lisää myös tutkimuksen eettisyyttä. Tutkimusprosessin eettiset näkökulmat voidaan jakaa kolmeen eri luokkaan. Näitä ovat tutkimusaiheen eettinen oikeutus, tutkimusmenetelmien arviointi ja tutkimusaineiston analysointi sekä raportointi. Ensimmäisen luokituksen pohdittaminen on ensisijaisen tärkeää silloin, kun kyseessä on sensitiivinen tutkimusaihe tai tutkittavat ovat haavoittuvia. Toinen pohdittava asia tutkimuksen eettisessä arvioinnissa on käytetyt tutkimusmenetelmät. Tällä tarkoitetaan sitä, että saadaanko tutkimuksessa tavoiteltava tieto käytetyillä aineistonkeruumenetelmillä. Kolmas eettinen näkökulma liittyy tutkimusaineiston analyysiin ja raportointiin. Tutkijan on toimittava analyysivaiheessa niin, ettei esimerkiksi litteroidussa tekstissä ole nähtävissä tutkittavien nimiä. Tutkijalla on myös eettinen velvollisuus raportoida tutkimustulokset mahdollisimman rehellisesti ja tarkasti, samalla suojellen tutkittavia. Tässä tutkimuksessa nämä asiat ovat toissijaisia sillä, tutkittavien anonymiteetti on turvattu ja tutkimuksen aihe ei ole sensitiivinen. Tutkimuksessa olemme pyrkineet aiemmin tehdyn teoreettiseen tutkimukseen pohjautuvan aineistonkeruulomakkeen ja objektiivisen analysoinnin perusteella tavoiteltuun tietoon tutkimuksen aiheesta. Laadullisessa tutkimuksessa on tuotava esiin, miten tutkimuksen analysointiprosessi on edennyt ja miten tutkimustulokset on saatu. (Kylmä, Pietilä & Vehviläinen-Julkunen 2002, 70–73.)

Tutkimuksen luotettavuuteen liittyviä tekijöitä ovat kyselylomakkeen kysymykset, tutkimuksen toteutustapa, aineiston analysointi sekä tutkijoiden oma näkemys ja tutkimuksen aiheen läheisyys. Kyselylomakkeen kysymykset muotoutuivat kandidaatin työmme teoriaan sekä tutkimuksen aiheen pohjalta. Kysymykset esitettiin muutamaan kertaan ohjaajien ja muiden opiskelijoiden toimesta ja niitä muokattiin vastaamaan tutkimuksemme tarkoitusta. Tutkimuksen eettisyyden ja tutkittavien henkilöiden suojan kannalta olennaista oli selvittää tutkimusjoukolle tutkimuksen tavoitteet, menetelmät, osallistumisen vapaaehtoisuus, anonymiteetti ja tutkimustiedon luottamuksellisuus. Kävimme nämä asiat yhteisesti läpi ennen aineistonkeruun aloittamista, samalla tutkijat sitoutuivat noudattamaan näitä suullisesti annettuja tutkimuksen toteuttamisen ehtoja. (Tuomi & Sarajärvi, 2002, 122–129.) Tutkimuksen aineiston vastaukset jäivät joiltain osin suppeaksi, joten osa kysymyksistä olisi voitu muokata paremmaksi ja selkeämmäksi tutkittaville opiskelijoille ymmärrettäväksi. Tutkimuksen analysoinnissa luotettavuutta lisää tutkimuksen suorittaminen tutkijaparina. Analysoinnissa tulkitsijoita oli aina kaksi henkilöä, jolloin pystyimme vertailemaan ja keskustelemaan aiheesta ja näkemyksistä sekä tulkinnoista. Lisäksi luotettavuutta lisää se, että analysointiprosessi toteutettiin kokonaisuudessaan parityönä alusta loppuun, jolloin havaintojen monipuolisuus ja luotettavuus parantuvat. Luotettavuutta heikentävänä tekijänä saattaa olla aiheen läheisyys molemmille tutkijoille. Tutkimusta tehdessä kuitenkin tarkastelimme tutkimuksen tuloksia objektiivisesti niin, että meidän omat näkemyksemme eivät vaikuta tutkimukseen. Tutkimuksen reliabiliteettia ja validiteettia tukevat aineiston analysoinnin vahva perustuminen tutkimuksen teoriapohjaan. Tällä tarkoitetaan sitä, että aineistonkeruusta saadut vastaukset perustellaan ja tulkitaan teorian kautta. Tutkijoiden objektiivisuus perustuu juuri teorian kautta tehtäviin havaintoihin ja analysoinnin perusteluihin. (Tuomi & Sarajärvi, 2002, 131–138.) Tutkimus on toteutettu tutkijoiden ja kirjallisuuden näkökulmasta täysin hyvän tieteellisen käytännön edellyttämällä tavalla.

8 Pohdinta

Tämän pro gradu -tutkielman taustalla on aiemmin tekemämme kandidaatin tutkielma. Kandidaatin tutkielmassamme selvitimme teoriataustaa käsityksistä, käsitteistä, käsitteellisesti muutoksesta, teknologiakasvatuksesta sekä teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta. Kandidaatin tutkielmasta saatua teoriaa on käytetty hyväksi tässä tutkielmassa. Tämän kaltaista tutkimusta teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta ei ole, joten kyseessä on ensimmäisiä tutkimuksia aiheeseen liittyen.

Tämän aiheen tutkiminen ja tutkimuksen toteuttaminen on ollut tavoitteena ensimmäisistä kandidaattivaiheen seminaareista lähtien, kun aloimme miettiä aihetta, jonka tutkiminen kiinnostaisi meitä tutkijoita. Tutkimuksen tekeminen ja siihen liittyvät prosessit olivat meille uusia, mutta sitä tukivat monet maisterivaiheen kurssit loistavasti. Pystyimme toteuttamaan tutkimuksen eteenpäin viemistä kurssien puitteissa, jolloin pystyimme jakamaan työmäärää ja -kuormaa tasaisesti läpi lukuvuosien, mitä tämän tutkimuksen tekeminen on meillä kestänyt. Tutkielman tekeminen eteni koko ajan edistyvänä prosessina. Suurimpana haasteena tutkielman tekemisessä on ollut aineiston analysointi, joka oli meille molemmille tutkijoille uusi asia. Analysointi oli kumminkin todella mielenkiintoinen prosessi, koska pääsimme tutkimaan aineistoa, joka kiinnosti meitä paljon. Tutkimuksen aineistonkeruu tapahtui kyselylomakkeilla, jonka näimme olevan selvästi tehokkain ja taloudellisin tapa saada aineistoa tutkimustamme varten, joten emme kokeneet muita aineistonkeruun menetelmiä tutkimuksemme kannalta järkeviksi. Saadun aineiston analysointiin käytimme paljon aikaa, koska halusimme tehdä sen tarkasti ja jouduimme perehtymään aineiston analysointiin liittyvään kirjallisuuteen, jotta analysointi tapahtuisi tarkoituksenmukaisella tavalla. Huolellinen kahden tutkijan yhtäaikaisen aineiston analysoinnin näemme tässä tutkielmassa positiivisena asiana, koska aineistosta esiin nousseista asioista pystyttiin keskustelemaan ja löytämään tutkimuksen kannalta olennaiset asiat. Tutkimustuloksemme vastaavat tutkielmamme tutkimuskysymyksiin mielestämme hyvin sekä lisäksi saimme tutkimuksesta arvokasta ylimääräistä tietoa, joka tukee näitä tutkimustuloksia ja -kysymyksiä.

Ensimmäinen tutkimuskysymyksemme oli: ”Millaisia käsityksiä ensimmäisen vuoden teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen opiskelijoilla oli koulutuksesta opintojen

alussa, niiden edetessä ja mitkä olivat mahdolliseen käsitteelliseen muutokseen vaikuttaneet tekijät?”. Tekemämme tutkimuksen mukaan enemmistöllä opiskelijoista ei ollut käsitystä teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen luonteesta ja käsityksiä voidaan kuvailla tietyllä tapaa virheellisiksi. Opiskelijoiden käsitykset muuttuivat käsitteellisen muutoksen prosessin mukaisesti koulutuksesta saadun lisääntyvän tiedon ja kokemusten johdosta. Vaikuttavina tekijöinä käsitteelliseen muutokseen näemme sosiaalisen oppimisen ympäristön, jossa opiskelu tapahtuu.

Toinen tutkimuskysymyksemme oli: ”Mihin opiskelijoiden mielestä teknologiapainotteinen luokanopettajakoulutus tähtää ja miten he ymmärtävät teknologiakasvatuksen?”. Kysymykseen saatujen vastausten perusteella opiskelijat ymmärtävät asiat pintapuolisesti opintojen alkuvaiheessa, joka on ymmärrettävää. Opintojen edetessä ja teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen käytyjen kurssien määrän lisääntyessä ymmärrys ja tieto lisääntyivät opiskelijoilla liittyen koulutukseen ja sen luonteeseen.

Kolmas tutkimuskysymyksemme oli: ”Miten opiskelijat päätyivät opiskelemaan teknologiapainotteiseen luokanopettajakoulutukseen?”. Tutkimuksestamme selvisi, että enemmistö ei ollut hakenut tai ei olisi halunnut opiskelemaan teknologiapainotteiseen luokanopettajakoulutukseen hakeutumisvaiheessa. Tutkimuksesta saamamme käsityksen mukaan, teknologiapainotteiseen luokanopettajakoulutukseen joudutaan, eikä opiskelemassa ole opiskelijoita, joilla tämä olisi ensimmäinen kiinnostuksen kohde opinnoissa. Tästä johtuen, olemme tehneet johtopäätöksen, että koulutuksesta löydettävä tieto on opiskelemaan hakevalle vaikeasti ymmärrettävää ja se antaa koulutuksesta helposti vääränlaisen käsityksen.

Olemme tyytyväisiä tutkimuksemme tutkimustuloksiin. Tulokset antoivat hyvän kuvan siitä, millaisena teknologiapainotteinen luokanopettajakoulutus käsitetään ja miten opinnot muuttavat käsityksiä. Tutkimuksesta ei voida tehdä yleistyksiä, koska tutkimuksen otanta on vain yhden vuoden opiskelijoista nykyisellä haku- ja valintaprosessilla. Tutkimus antaa kuitenkin kuvauksen käsityksistä ja kehittämisen kohteista, jotka koskevat teknologiapainotteista luokanopettajakoulutusta.

Tutkimuksemme aihe on kiinnostanut monia ja sen tekeminen pidemmän aikavälin tutkimuksena olisi ollut mielenkiintoista. Myös tutkimusjoukon määrää olisi voitu kasvattaa, jotta käsityksien kirjosta olisi saatu nykyistä runsaampi ja tutkimuksesta laajempi. Jatko-tutkimusta aiheesta voisi tehdä ja jatkaa koskemaan opiskelua läpi koko teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen ajan ja selvittää miten käsitys muuttuu pidemmällä ajan-

jaksolla. Myös muiden luokanopettajien käsityksiä teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta olisi mielenkiintoista tutkia.

Ja lopuksi, kaiken tämän tutkimuksen teon jälkeen, nouseekin esille kysymys: mitä haku- ja valintaprosessissa tulisi muuttaa tai tehdä toisin, jotta teknologiapainotteiseen luokanopettajakoulutukseen tulisi opiskelijoita, jotka sinne haluavat ja ovat kiinnostuneita siitä? Jääkö haku- ja valintaprosessin aikana ulos henkilöitä, joille koulutus olisi täydellinen valinta ja näistä koulutetuista tulisi loistavia teknologiakasvatuksen ammattilaisia peruskouluihin? Arvottaako nykyinen haku- ja valintaprosessi teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen muita huonommaksi luokanopettajakoulutuksien hierarkiassa, koska sinne joudutaan? Mitä se kertoo haku- ja valintaprosessista, jos 80 prosenttia päätyy tai joutuu opiskelemaan koulutuksen painotusta, minne eivät olleet halunneet alun alkaenkaan? Onko haku- ja valintaprosessi epäreilu opiskelijoita ja painotuksen opettavia opettajia kohtaan?

Lähteet

- Ahonen, S. (1994). *Fenomenografinen tutkimus*. Teoksessa Syrjälä, L., Syrjäläinen, E., Ahonen, S. & Saari, S. (1994). *Laadullisen tutkimuksen työtapoja*. Helsinki: Kirjayhtymä.
- Alasuutari, P. (2011). *Laadullinen tutkimus 2.0*. Tampere: Vastapaino Oy.
- Anttila, P. (2005). *Ilmaisu, Teos, Tekeminen ja Tutkiva toiminta*. Hamina: AKATIIMI Oy.
- Bransford, J., Brown, A., Cocking, R., Donovan, M. & Pellerrino, J. (toim.) 2004. *Miten opimme: Aivot, mieli, kokemus ja koulu*. Helsinki: WSOY.
- Carey, S. & Gelman, R. (1991). *The Epigenesis of Mind: Essays on Biology and Cognition*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Chi, M. T. H. (1992). *Conceptual Change within and across ontological categories: Examples from learning and discovery in science*. Teoksessa R.N. Giere (toim.), *Cognitive models of science*. Minnesota Studies in Philosophy of Science XV (s.129-186). Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Chi, M. T. H. (2008). *Three types of conceptual change: Belief revision, mental model transformation, and categorical shift*. Teoksessa: Vosniadou (toim.), *Handbook of research on conceptual change* (61-82). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Dewey, J. (1957). *Koulu ja yhteiskunta*. Helsinki: Otava.
- Dugger, Jr., W. E. & Gilberti, A., F. (2007). Teoksessa: ITEA 2007. Haettu osoitteesta 17.4.2015. URL: <http://www.iteea.org/TAA/PDFs/xstnd.pdf>
- Eskola, J. & Suoranta, J. (2008). *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. (Uud. p.). Tampere: Vastapaino.
- Hakkarainen, K., Lonka, K. & Lipponen, L. (1999). *Tutkiva oppiminen: Älykkään toiminnan rajat ja niiden ylittäminen*. Porvoo: WSOY-kirjapainoyksikkö.
- Hacker, M. & Barden, R. (1988). *Living with technology*. Delmar, New York.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. (1985). *Teemahaastattelu*. Helsinki: Yliopistopaino.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. (2008). *Tutkimushaastattelu: teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Helsinki: Gaudeamus. Helsinki University Press.
- Hirsjärvi, S., Huttunen, J., Kari, J., Kuusinen, J. & Vaherva, T. (1983). *Kasvatustieteen käsitteistö*. Hirsjärvi, S. (Toim.). Keuruu: Kustannusosakeyhtiö Otavan painolaitokset.
- Huusko, M. & Paloniemi, S. (2006). *Fenomenografia laadullisena tutkimussuuntauksena kasvatustieteissä*. Kasvatus: Suomen kasvatustieteellinen aikakauskirja 37. 2006.
- International Technology Education Association (ITEA). (2007). *Standards for Technological Literacy*. Haettu osoitteesta 16.4.2015. URL: <http://www.iteea.org/TAA/PDFs/xstnd.pdf>
- Järvinen, E-M. (2001). *Yleissivistävä teknologiakasvatus*. Haettu osoitteesta 10.4.2015: URL: <http://www oulu.fi/teknokas/docs/teknologiakasvatus.doc>
- Järvinen, E-M., Lindh, M. & Alamäki, A. (2001). *Yleissivistävästä teknologiakasvatuksesta*. Teoksessa: Kangassalo, M. (toim.). 2001. Tietotekniikan mahdollisuuksia varhaiskasvatuksessa. Helsinki: Edita.

- Järvinen, P. & Järvinen, A. (2004). *Tutkimustyön metodeista*. Tampere: Opinpajan kirja.
- Kananoja, T. (1997). *Teknologisen opetuksen kehitystä*. Teoksessa: Kananoja, T., Kari, J. & Parikka, M. Teknologiakasvatuksen tulevaisuuden näköaloja. Jyväskylän Yliopisto. Opettajankoulutuslaitos. Opetuksen perusteita ja käytänteitä 30.
- Kiviniemi, K. (2001). *Laadullinen tutkimus prosessina*. Teoksessa (toim.) J. Aaltola & R. Valli. Ikkunoita tutkimusmetodeihin II: näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin (s. 68-84). Jyväskylä: PS-Kustannus.
- Kotimaisten kielten keskus. (2014). Haettu osoitteesta 14.4.2015 hakusanalla ennakkokäsitys: <http://www.kielitoimistonsanakirja.fi/>
- Layton, D. (1993). *Technology's challenge to science education*. Buckingham: Open University Press.
- Lindh, M. & Nykänen, J. (2012). *The Nature of Educational Science in Technology Education: Practical Example in Teaching Electricity*. PATT Sessions at ITEEA Annual Conference 2012 – Proceedings. Haettu osoitteesta 20.10.2015: <http://www.iteaconnect.org/Conference/PATT/PATT26/Lind.pdf>
- Lindh, M., Nykänen, J. & Marjamaa J. (2011). *Teknologiakasvatukseen perustuvasta teknisestä työstä*. Tekninen opettaja.
- Lindh, M. (1997). *Teknologiakasvatus tekniseen yleissivistyksen ohjaavana tiedon- ja taidonalana teknisen työn viitekehyksessä*. Oulun Yliopisto.
- Lindh, M. (2000). *Master of Education, Technology oriented teacher education programme – Theoretical background and an example of its application*. Teoksessa: Kumpulainen, K. (2000). In Search of Powerful Learning Environments for Teacher Education in the 21st Century. Oulun Yliopisto.
- Lindh, M. (2006). *Teknologiseen yleissivistykseen kasvattamisesta – teknologian oppimisen struktuuri ja sen soveltaminen*. Oulun Yliopisto.
- Lindh, M. (2008). *Technology-Oriented Primary Teacher Education – a way to combine design technology and science technology in primary teacher training. Demands to Build up a Technology Learning Theory*. PATT Sessions at ITEEA Annual Conference 2008. Haettu osoitteesta 20.10.2015: <http://www.iteaconnect.org/Conference/PATT/PATT19/Lindtfinal19.pdf>
- Metsämuuronen, J. (2006). *Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä*. Helsinki. International Methelp.
- Mäkinen, M. (2004). *Mikä minusta tulee "isona"? Yliopisto-opiskelijan ammattikuvan kehittyminen*. Teoksessa: Tynjälä, P., Välimaa, J., Murtonen, M. (2004). Korkeakoulutus, oppiminen ja työelämä. 60-61.
- Niiniluoto, I. (1980). *Johdatus tieteen filosofiaan: Käsitteen- ja teorianmuodostus*. Keuruu: Kustannusosakeyhtiö Otavan painolaitokset.
- Novak, J.D. (2002). *Tiedon oppiminen, luominen ja käyttö: käsitekartat työvälineinä oppilaitoksissa ja yrityksissä*. (M. Ålhberg suom.) Keuruu: Otavan kirjapaino Oy. (Alkuteos Learning, creating, and using knowledge: concept maps as facilitative tools in schools and corporations julkaistu 1992)
- Opetushallitus (2014). *Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet*. Haettu osoitteesta

17.4.2015:

http://www.oph.fi/download/163777_perusopetuksen_opetusuunnitelman_perusteet_2014.pdf

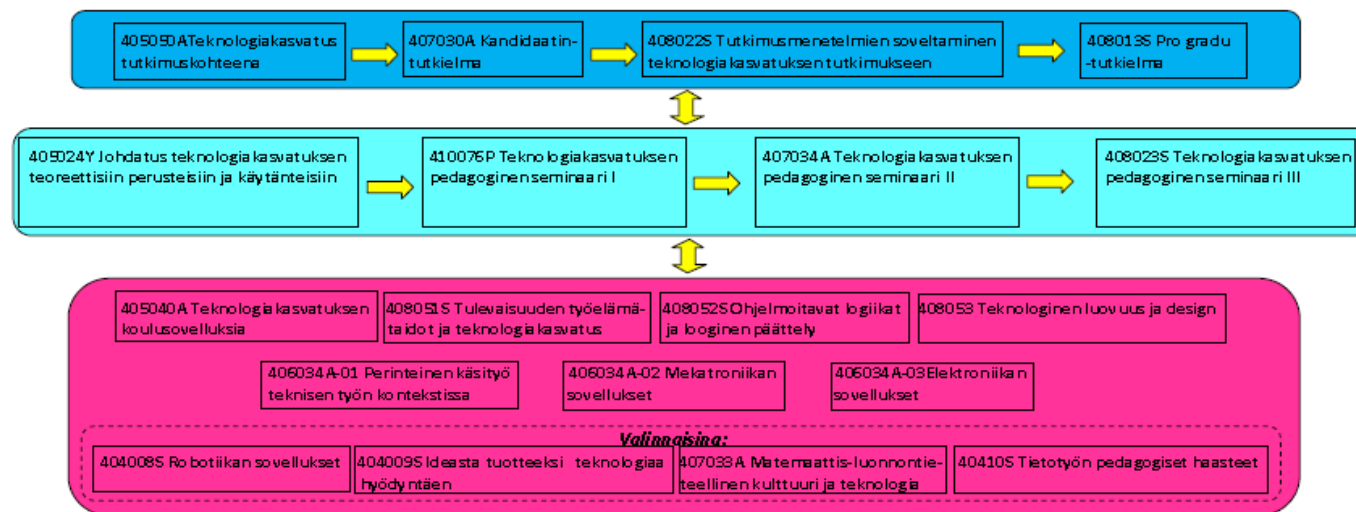
- Parikka, M. (1998). *Teknologiakompetenssi. Teknologiakasvatuksen uudistamishaasteita peruskoulussa ja lukiossa*. Jyväskylän yliopisto. Jyväskylä Studies in Education, Psychology and Social Research 141
- Parikka, M. (2003). *Teknologiakasvatus tutkimuskohteena*. Konferenssiartikkeli. Teknologiakasvatuksen symposium, Helsingin yliopisto, 9.10.-11.10.2003
- Parikka, M., Rasinen, A., & Kantola, J. (2000). *Kohti teknologiakasvatuksen teoriaa. Teknologiakasvatuskokeilu 1992-2000: Raportti 3*. Jyväskylä: Jyväskylän yliopistopaino.
- Peirce, C. S. (1991). *Peirce on Signs: Writing on Semiotic* by Charles Sanders Peirce. J. Hoopes (toim.), Chapel Hill: The University of North Carolina Press.
- Piaget, J. (1975). *Der Aufbau der Wirklichkeit beim Kinde*. Stuttgart: Klett.
- Raat, J. (1986). Summarizing report of workshop. In J. Raat & M. de Vries (eds). What do boys and girls think of technology? Eindhoven University of Technology. PATT reports, 13–25.
- Rasinen, A. (2000). *Developing technology education. In search of Curriculum Elements for Finnish General Education Schools*. Jyväskylän yliopisto. Jyväskylä studies in education, psychology and social research 171.
- Rauste-Von Wright, M., Von-Wright, J. & Soini, T. (2003). *Oppiminen ja koulutus*. Helsinki: WSOY, 2003.
- Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. (2006). *KvaliMOTV – Menetelmäopetuksen tietovaranto*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Haettu osoitteesta 25.1.2017: <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus>.
- Teknologisen perussivistyksen standardit (2002). *Teknologiakasvatuksen sisällöt luokille 0-12 Yhdysvalloissa*. Suom. Kananoja, T., Kantola, J., Liuha, J. & Rasinen, A. International Technology Education Association julkaisu Standards for technological Literacy; Content for the Study of Technology (2000). Teknis-tieteelliset Akatemit FACTE, Koulutusryhmä.
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2002). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Helsinki: Tammi.
- de Vries, M. (2005). *Teaching about technology. An Introduction to the Philosophy of Technology for Non-philosophers*. Dordrecht: Springer.
- Wellman H. M. (1990). *The Child's Theory of Mind*. The MIT Press. Cambridge.

Liitteet

LIITE 1: Lindh, M. 2014. Teknologiakasvatuksen didaktinen rakenne teknologiapainotteisessa luokanopettajakoulutuksessa.

Matti Lindh

Teknologiakasvatuksen didaktinen rakenne teknologiapainotteisessa luokanopettajakoulutuksessa



Teoriataso

Teoriatasolla tapahtuu teknologiakasvatuksen kasvatustieteellinen tutkimus. Se on yhteydessä pedagogiseen tasoon, jolloin tutkimuksen kohteena on teknologiakasvatuksen pedagoginen ja didaktinen toiminta.

Pedagoginen taso

Pedagogisella tasolla tapahtuu teknologiakasvatuksen opetus ja oppiminen. Se muodostaa jatkumon, jossa syvennetään teknologiakasvatuksen tietoja ja taitoja. Tietojen ja taitojen syventäminen perustuu substanssitason tietoihin ja taitoihin. Tätä ohjaa teoreettinen näkemys pedagogikasta ja didaktikasta.

Substanssitaso

Substanssitaso muodostuu teknologian tiedoista ja taidoista. Tässä tukeudutaan teknisen työn tietoihin ja taitoihin, matemaattis-luonnontieteelliseen tietämiseen ja taitamiseen, laiteohjaukseen sekä tietotekniikkaan.

LIITE 2

Teemat	Yläkategoriat	Alakategoriat		Kategorian kuvaus
Hakeutuminen teknologiapainotteiseen luokanopettajakoulutukseen	Valinta koulutukseen	A. Joutuminen teknolle B. Pääseminen teknolle		A. ”Teknologiapainotteinen koulutusohjelma oli viimeinen vaihtoehtoni ja se mihin en osannut itseäni kuvitella. Minut laitettiin ryhmään, sillä ensisijaisena toive oli ollut vain kahdella.” B. ”Luokanopettajan koulutus kiinnostaa ja hakiessani tämä vaihtoehto kuulosti mukavimmalta.”
	Uudelleen hakeutuminen koulutukseen	C. Kyllä hakisi D. Ei hakisi E. Neutraali		C. ”Hakisin, sillä tekno-puolella tulee oppimaan paljon sellaista, mitä muilla ”linjoilla” ei välttämättä oppisi.” ”Hakisin, koska tässä suuntauksessa oppii paljon uutta ja hyödyllistä.” D. ”En. Jutut aika paljon oman mukavuusalueen ulkopuolella ja oman opettajuuden pääpaino ei ole näissä jutuissa, vaikka hyödyllisiä vinkkejä saankin.”
	Ennakotieto koulutuksesta	F. Verkkomateriaali G. Yhteishakumateriaali	a. Koulutuksen sisältö b. Kokemukset c. Videomateriaali	E. ”No hakisin tod.näköisemmin kuin ennen :D. Mutta en välttämättä laittaisi sitä ensimmäiseksi, sillä se ei kuulu vahvuuksiini, suurimpiin kiinnostuksen kohteisiini.” F. ”Koulutusohjelman sivuilta pitäisi löytyä selostusta siitä, mitä koulutus sisältää ja vaikka aiempien vuosien opiskelijoiden kokemuksia.” ”Vaikkapa videomatskua siitä, miten kivaa tämä oikeasti on! Innostaisi tyttöjäkin.” G. ”Tarkempaa ja yksityiskohtaisempaa tietoa koulutuksen sisällystä. Tiedekunnan nettisivut sekä yhteishaun nettisivuilla.”
Käsitys teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta	Käsitys teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta opintojen alussa	H. Malu-aineet I. Tietotekniikka J. Tekninen työ K. Teknologia		H. ”Ajattelin, että painotus olisi enemmän fysiikka/matikka-aineissa. Tekninen työ tuli vähän yllätyksenä.” I. ”Ajattelin teknologiapainotteisen koulutuksen olevan pitkälti tietokoneiden ja muun elektroniikan kanssa värkkäilyä, esim. ohjelmointia ym. it-juttuja.” J. ”Puutöitä, teknisiätöitä, tietokoneella ja muilla teknologisilla laitteilla työskentelyä.”
	Käsitys teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta opintojen edetessä	L. Positiivinen muutos M. Neutraali		K. ”Käsitystä ei ollut. Yliopiston papereista ymmärsin, että jotta-kin teknologiaan liittyvää se on.” L. ”Alkujärjestyksen jälkeen vaikuttanut painotuksena tärkeältä, mutta haastavalta. Jos monet tietäisivät, ettei teknopainotus ole pelkkää ATK tai matikka opiskelua, hakijoita olisi enemmän?”

	Käsitykseen vaikuttavat tekijät	N. Muut opiskelijat O. Opettajat P. Yhteishenki Q. Hyödyllisyys	<p>”Alkujärkytyksen jälkeen vaikuttanut painotuksena tärkeältä, mutta haastavalta. Jos monet tietäisivät, ettei teknopainotus ole pelkkää ATK tai matikka opiskelua, hakijoita olisi enemmän?”</p> <p>M. ”Loppujen lopuksi opintomme ovat täysin samanlaisia kuin muillakin teknoille pakollisten opintojen lisäksi. Meillä on siis joitakin kursseja, joita ei muilla ole pakollisena. Kaikista valmistuu luokanopeja”</p> <p>N. ”Kaverit muilta vuosikursseilta, meidän opettajat yms.”</p> <p>O. ”Opettajat”</p> <p>P. ”Tuutorit, teknojen yhteishenki, luokkakavereiden, opejen apu ja tuki teknisessä jne.”</p> <p>Q. ”Teknologian hyödyllisyys, yleisyys ja etu työnhaussa.”</p> <p>R. ”Parempaan tulevaisuuteen ja teknologisesti tietoisempiin opettajiin.”</p> <p>S. ”Käytännön taitoihin ja niiden soveltamiseen elämässä. Taitoihin opettaa koulussa teknologista ajattelutapaa, ja löytää uusia näkökulmia opetukseen.” ”Tuottamaan sellaisia opettajia alakouluun, jotka ovat koulun tekno-osaajia ja vastaavia.” ”Kouluttamaan teknologiakasvatuksen opettamisen ammattilaisia.”</p>
	Koulutuksen tavoitteet	R. Teknologisesti tietoisempia S. Teknologiakasvatuksen ammattilaisia	
Teknologiakasvatus	Käsitys teknologiakasvatuksesta	T. Ongelmanratkaisu U. Käytännönläheisyys V. Tekninen työ W. Teknologinen maailma	<p>T. ”Teknologiakasvatus opettaa ongelmalähtöisesti ratkaisuja arkipäivän ongelmiin.”</p> <p>U. ”Käytännönläheistä ongelmanratkaisua, uuden oppimista ja vanhan soveltamista.”</p> <p>V. ”Teknologiakasvatukseen kuuluu sekä puukäsityöt että muut sähkötekniset työt. Oppilaita tulee opettaa siten, että he ymmärtävät nykymaailman olevan pullollaan erilaisia teknologiaa vaativia asioita. Teknologian ymmärtäminen on tärkeää.”</p> <p>W. ”Kasvatetaan teknologiseen maailmaan, ymmärtämään kaikkea ihmisen rakentamaa.”</p> <p>X. ”Teknologiaa on joka paikassa: koulussa, kotona, kaupungissa ym. Kaikki arkiset toiminnot vaativat teknologiaa toimiakseen.” ”Maailma, jossa yhdistyy tieto, taito ja teollisuus”</p> <p>Y. ”Kaikki, mitä ihminen on rakentanut.” ”Ihmisten rakentama sovellusten ja fyysisten rakennelmien kokonaisuus.”</p>
	Käsitys teknologian luonteesta	X. Teknologinen maailma Y. Ihmisen rooli	

LIITE 3

Pro-gradun aineistonkeruu

Iiro Vanhanen & Juha Kipinä

Kysymyksiä koulutuksesta ja siihen hakeutumisesta

- 1. Miten päädyit opiskelemaan teknologiapainotteiseen luokanopettajakoulutukseen?**
- 2. Mikä oli käsityksesi teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta aloittaessasi opiskelun?**
- 3. Miten opinnot ovat muuttaneet käsitystäsi ja mihin suuntaan?**
- 4. Mitkä muut tekijät ovat vaikuttaneet nykyiseen käsitykseen teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta?**
- 5. Määrittele lyhyesti teknologiakasvatus omin sanoin?**
- 6. Määrittele teknologia omin sanoin?**
- 7. Jos hakisit uudestaan Oulun yliopistoon opiskelemaan luokanopettajaksi, hakisitko teknologiapainotteiseen luokanopettajakoulutukseen? Miksi?**
- 8. Millaista ennakkotietoa mielestäsi tulisi olla löydettävissä teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta ja mistä?**
- 9. Mihin teknologiapainotteinen luokanopettajakoulutus mielestäsi tähtää?**

Iso kiitos vastauksista!